

Image stripping member, and image stripping apparatus and image stripping method using the image stripping member

Patent Number: ☐ EP0852345, A3
Publication date: 1998-07-08
Inventor(s): EZURE TADAKAZU (JP); KOBAYASHI TOMOO (JP); TORIKOSHI KAORU (JP)
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD (JP)
Requested Patent: ☐ JP11073070
Application Number: EP19980100156 19980107
Priority Number(s): JP19970000853 19970107; JP19970166305 19970623; JP19970360968 19971226
IPC Classification: G03G15/08
EC Classification: G03G21/00, B41M7/00A
Equivalents:
Cited Documents: US5353108; JP8262937; JP7199755; JP7121068; JP5232737; JP7110590; JP7181713

Abstract

An image stripping apparatus includes: a stripping roller which strips an image forming material from an image recording medium by contacting the image forming material on the image recording medium; a cleaning roller for removing, from the stripping roller, the image forming material which has been transferred to the stripping roller; and a cleaning blade stripping the image forming material from the cleaning roller. The stripping roller has a surface layer made of a material having affinity and releasability with respect to the image forming material and the image recording medium. Thus, the stripping roller exhibits peelability required for stripping of the image forming material from the image recording medium and releasability required for removal of a transferred

image forming material from the stripping roller.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

You looked for the following: (JP19970000853)<PR>

2 matching documents were found.

To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent	Title
<input type="checkbox"/>	0	Number
<input type="checkbox"/>	JP11073070	IMAGE PEELING MEMBER, AND IMAGE PEELING DEVICE AND METHOD USING THE IMAGE PEELING MEMBER
<input type="checkbox"/>	EP0852345	Image stripping member, and image stripping apparatus and image stripping method using the image stripping member

To refine your search, click on the icon in the menu bar
Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-73070

(43)公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51)Int.Cl.⁸
 G 0 3 G 21/00
 B 4 1 J 29/26
 G 0 3 G 7/00
 1 0 1

F I
 G 0 3 G 21/00 5 7 0
 B 4 1 J 29/26 B
 G 0 3 G 7/00 Z
 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 29 頁)

(21)出願番号 特願平9-360968

(22)出願日 平成9年(1997)12月26日

(31)優先権主張番号 特願平9-166305

(32)優先日 平9(1997)6月23日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平9-853

(32)優先日 平9(1997)1月7日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 小林 智雄

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 鳥越 薫

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 江連 平和

神奈川県足柄上郡中井町境430グリーンテクナかい富士ゼロックス株式会社内

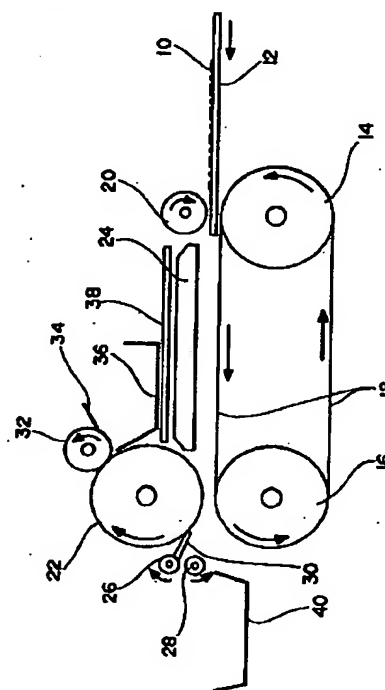
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54)【発明の名称】 画像剥離部材並びにそれを用いた画像剥離装置及び画像剥離方法

(57)【要約】

【課題】 オフィスや家庭で容易に画像記録体を再生し、長期にわたって良好な画像剥離性能を維持し、汎用の画像記録体に適用可能とする。

【解決手段】 画像記録体12上の画像形成材料10に接触することによって画像記録体12から画像形成材料10を剥離する剥離用ローラ22と、剥離用ローラ22に移行した画像形成材料10を剥離用ローラ22から除去するクリーニングローラ32と、クリーニングローラ32から画像形成材料10を剥離するニングブレード34とを備え、剥離用ローラ22は画像形成材料10および画像記録体12に対する親和性及び離型性を有する材料で構成される表面層を有する。これにより、画像記録体12から画像形成材料10を剥離するときに必要な剥離性能と、移行した画像形成材料10を剥離用ローラ22から除去するときに必要な離型性能とを発揮する。



(2)

特開平11-73070

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像記録体上の画像形成材料に接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離部材において、該画像剥離部材の表面層を構成する材料が画像記録材料に対する親和性及び離型性を有することを特徴とする画像剥離部材。

【請求項2】 前記表面層を構成する材料が、離型性材料及び親和性材料を含有することを特徴とする請求項1に記載の画像剥離部材。

【請求項3】 前記表面層における前記離型性材料の含有率が、5～80重量%であることを特徴とする請求項2に記載の画像剥離部材。

【請求項4】 前記親和性材料が、感圧接着剤であることを特徴とする請求項2または3に記載の画像剥離部材。

【請求項5】 前記親和性材料が、熱溶解性材料であることを特徴とする請求項2または3に記載の画像剥離部材。

【請求項6】 前記熱溶解性材料の熔融温度が、画像形成材料の融点より20℃低い温度から画像形成材料の融点より50℃高い温度までの範囲にあることを特徴とする請求項5に記載の画像剥離部材。

【請求項7】 前記熱溶解性材料が、前記画像形成材料に含まれる樹脂と同一の樹脂であることを特徴とする請求項5または6に記載の画像剥離部材。

【請求項8】 前記熱溶解性材料が、前記離型性材料と均一に混合されてなることを特徴とする請求項5から7までのいずれか一項に記載の画像剥離部材。

【請求項9】 前記表面層を構成する材料が、前記熱溶解性材料と前記離型性材料との相溶化剤を含有することを特徴とする請求項8に記載の画像剥離部材。

【請求項10】 前記表面層を構成する材料が、可塑剤を含有することを特徴とする請求項9に記載の画像剥離部材。

【請求項11】 前記表面層を構成する材料が、離型性及び親和性を有する材料を含有することを特徴とする請求項1に記載の画像剥離部材。

【請求項12】 前記離型性及び親和性を有する材料が、離型性を付与する成分を含有してなる樹脂であることを特徴とする請求項11に記載の画像剥離部材。

【請求項13】 前記離型性を付与する成分を含有してなる樹脂における、離型性を付与する成分の含有率が7～25モル%であることを特徴とする請求項12に記載の画像剥離部材。

【請求項14】 前記表面層を構成する材料が、微粒子をさらに含有することを特徴とする請求項1から13までのいずれか一項に記載の画像剥離部材。

【請求項15】 画像記録体上の画像形成材料に接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離部材において、該画像剥離部材の表面層

に、離型性材料、または離型性及び親和性を有する材料を充填するための有底孔が設けられたことを特徴とする請求項2から13までのいずれか一項に記載の画像剥離部材。

【請求項16】 前記離型性材料が、珪素化合物であることを特徴とする請求項2、3、4、5、6、7、8、9、10、14および15のいずれか一項に記載の画像剥離部材。

【請求項17】 前記珪素化合物が、有機珪素化合物、シリコーンゴム、シリコーン樹脂及びシリコーンオイルから選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項16に記載の画像剥離部材。

【請求項18】 前記画像剥離部材は基材及び該基材と前記表面層との間に形成された弾性層を備えたことを特徴とする請求項1から17までのいずれか一項に記載の画像剥離部材。

【請求項19】 前記弾性層はシリコーンゴムで形成されたことを特徴とする請求項18に記載の画像剥離部材。

【請求項20】 前記画像剥離部材を使用して画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えた画像剥離装置であって、該画像剥離手段が、請求項1から19までのいずれか一項に記載の画像剥離部材を備えたことを特徴とする画像剥離装置。

【請求項21】 画像記録体上に画像形成材料で画像を形成する手段と、前記画像剥離部材を使用して画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えた画像剥離装置であって、該画像剥離手段が、請求項1から19までのいずれか一項に記載の画像剥離部材を備えたことを特徴とする画像剥離装置。

【請求項22】 画像記録体上に画像形成材料で画像を形成する手段と、画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離手段と、該画像剥離部材の表面に離型性材料を付与する付与手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えたことを特徴とする画像剥離装置。

【請求項23】 前記画像記録体と前記画像形成材料との付着性を低下させる手段をさらに備えることを特徴と

(3)

特開平11-73070

3

4

する請求項20から22までのいずれか一項に記載の画像剥離装置。

【請求項24】 前記画像剥離部材と前記画像記録体の接触前に前記画像記録体の表面に離型性材料を付与する第2の付与手段をさらに備えたことを特徴とする請求項20から23のいずれか一項に記載の画像剥離装置。

【請求項25】 画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材とを接触させて該画像記録体から該画像形成材料を剥離する剥離工程と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去する除去工程とを備える画像剥離方法において、該画像剥離部材として請求項1から19までのいずれか一項に記載の画像剥離部材を使用することを特徴とする画像剥離方法。

【請求項26】 前記画像記録体上の画像形成材料と前記画像剥離部材との接触前に、画像記録体と画像形成材料との付着性を低下させる付着低下工程をさらに備えることを特徴とする請求項25に記載の画像剥離方法。

【請求項27】 前記付着低下工程で、該画像記録体上の該画像形成材料を加熱することを特徴とする請求項26に記載の画像剥離方法。

【請求項28】 前記剥離工程において、該画像記録体上の該画像形成材料を加熱することを特徴とする請求項25から27までのいずれか一項に記載の画像剥離方法。

【請求項29】 前記画像記録体の表面層を構成する材料が、画像記録材料に対する離型性を有することを特徴とする請求項25から28までのいずれか一項に記載の画像剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式又は熱転写方式等に使用する画像記録体から容易に画像形成材料を剥離し、画像記録体を再生するための画像剥離部材並びにそれを用いた画像剥離装置及び画像剥離方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、一般的に使用されている画像記録体のうち最も身近なものは紙である。近年、地球環境問題が表面化して森林資源保護の重要性が認識され、紙原料としての木材資源の利用削減が重要課題となってきた。この木材資源の利用削減対策の一環として、一度使用された古紙を焼却することなく、再生紙として利用することが進められている。しかし回収した古紙を再生紙にするには多くの問題がある。例えば、古紙回収においては、企業等の機密文書や機密データの漏洩、紙の種類による分別回収等の手間や運搬、回収した古紙の集積場所や管理等の問題がある。また、古紙再生においては、古紙を離解して再度パルプにするため、パルプの繊維が短くなり再生紙の品質が低下したり、バージンパ

ルプを使用する場合には不要な画像部分のインキ等を除去する脱墨装置が必要になる等の問題がある。また、パルプから紙を製造する製紙システムは大型で複雑、高価であることからオフィスや家庭で容易に古紙を再生することができないという問題もある。

【0003】これら分別回収、運搬、集積、再生等が効率良く行われなければ、却ってエネルギーが大量に消費されてCO₂の排出量が多くなり、結果的に地球環境問題の一つである地球温暖化現象をさらに助長させることになりかねない。一方、石油資源の利用削減という観点からは、プラスチック等の再利用が重要となる。プラスチックを原料とする画像記録体としては、講演や会議等の発表、プレゼンテーション等に使用するOHP（オーバーヘッドプロジェクター）用フィルム等がある。しかし、OHP用フィルムでは、フィルム表面に画像形成材料を強固に定着させるために透過性フィルム表面に薄い受像層を設けており、現状ではこの受像層を損なうことなく画像形成材料のみをOHP用フィルムから除去することが難しいため、その多くが1回の使用で廃棄処分されている。

【0004】このような問題を解決するために、一度使用した紙又はプラスチックフィルム等の画像記録体上の画像を画像剥離部材を使用して剥離し、画像記録体を再生する種々の方法や装置が提案されている。画像記録体上の画像を物理的手段で除去する方法や装置等としては、以下の公報に記載されているものを挙げることができる。

【0005】特開平1-297294号、特開平2-55195号及び特開平4-64472号公報等では、画像形成材料がしみ込まない材料で形成した画像記録体又は離型剤で表面処理した画像記録体と、表面が熱可塑性樹脂、例えば、画像形成材料の樹脂と同じ樹脂で形成された画像剥離部材、又はこれら樹脂よりも低温で粘着性を示す糊等が表面に付与された画像剥離部材とを使用し、画像が形成された画像記録体を加熱し、加熱した画像記録体と画像剥離部材とを接触させて、加熱により溶融して画像形成材料を画像剥離部材に移行させて、画像形成材料の冷却後、画像剥離部材から画像形成材料を剥離する画像剥離方法が開示されている。しかし、画像剥離部材から画像形成材料を剥離するために操作の度に画像形成材料が冷却するのを待たなければならないことや、分離爪（フィンガー）等で画像記録体と画像剥離部材とを分離できない程表面の粘着剤や樹脂が溶融した画像剥離部材に画像記録体が強力に張り付いて画像剥離装置が稼働できなくなることを防止するため、離型性材料で表面処理されていない汎用の普通紙やOHP用フィルムを使用できないという問題がある。

【0006】特開平5-232737号公報は、ステンレスワールのようなフェルトローラを画像剥離部材として用い、離型剤を塗布した用紙上の画像形成材料を加熱

(4)

特開平11-73070

5

によって軟化させた後、用紙と画像剥離部材とを接触させて摩擦によって用紙から画像形成材料を除去する画像剥離方法を開示する。しかし、摩擦を利用しているため、剥離の際に画像形成材料が用紙に擦り付けられ、擦り付けられた画像形成材料が用紙に残留して実用可能なレベルの再生紙を得ることができない。

【0007】特開平6-219068号公報は、離型性のある熱変性材料で表面処理した用紙上の画像形成材料を加熱により軟化させ、表面が粘着性材料で形成された画像剥離部材で除去する画像剥離方法を開示する。しかし、特開平1-297294号等と同様に普通紙やOHP用フィルムが使用できず、また、画像剥離部材に移行した画像形成材料をこの画像剥離部材から十分に除去できず、繰り返し使用により画像剥離能力が著しく低下する。

【0008】特開平6-208318号公報は、画像が記録された用紙を界面活性剤等の脱墨剤を含む溶液中に浸漬して用紙と画像形成材料との付着性を弱めた後、溶液中で用紙に、ナイロン、アクリル、ポリエステル等の高分子繊維で形成された回転ブラシ、若しくは布製ベルト（ウェップ）やブレードを押し当てることにより、又は脱墨剤を高圧ノズルから用紙に噴きつけることにより画像を用紙から剥離する画像剥離方法を開示する。しかし、溶液が用紙に十分にしみ込んで用紙と画像形成材料との付着性が十分に弱まるまでに長い時間が必要であり、また、溶液中で剥離した画像形成材料が用紙に再付着してしまうという問題がある。

【0009】特開平6-250569号、特開平6-250570号、特開平6-266264号、特開平6-273966号、特開平6-289643号及び特開平7-13383号公報は、画像記録体を界面活性剤を含む溶液に浸した後、画像形成材料の樹脂と同一の樹脂、若しくは画像形成材料の樹脂の溶解度パラメータ（SP値）と同一若しくは類似の溶解度パラメータを持つ樹脂で形成された最外層を設けた画像剥離部材、粘着剤若しくは接着剤で形成された最外層を設けた画像剥離部材、又は各種粘着テープ等を加熱しながら用紙と接着させて用紙から画像形成材料を剥離する画像剥離方法を開示する。しかし、いずれの方法でも、転写材に強固に付着している画像形成材料、転写材表面の凹凸に入り込んでしまった画像形成材料、さらには画像密度の大きなカラー画像などは多量の界面活性剤を使用しても、転写材と画像形成材料との間に、十分界面活性剤が侵入することが難しく、また、繰り返し使用により界面活性剤が画像剥離部材上に蓄積していき、その結果、画像剥離部材と画像形成材料との接着性が弱まり、画像剥離性能が低下するという問題があった。また、これを防止するために、強力な接着剤層を設けた画像剥離部材を用いたり、画像記録体を溶液に浸漬することを省略すると、今度は画像剥離部材から画像形成材料を除去（クリーニング）する

6

ことが難しくなったり、画像剥離部材に画像記録体が張り付いてしまい、画像剥離装置が稼働できなくなる等の問題もあった。

【0010】特開平8-262937号公報には、剥離性とクリーニング性の両立を狙って、界面活性剤等の溶液を記録済み転写材に保持させるとともに、画像の大きさに対応した領域で画像形成材料に対する付着力の異なる部分を混在するように構成した剥離部材を利用することが提案されている。しかし、実際には、付着力の異なる部分を均一に作製することは難しく、また、画像形成材料に対する付着力の小さい領域に付着した画像形成材料は、十分な定着性が得られなくなり、画像としての安定性に欠ける等の問題が発生する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、本発明はオフィスや家庭で容易に画像記録体の再生ができ、長期にわたって良好な画像剥離性能を維持でき、汎用の画像記録体に適用可能な画像剥離部材並びにそれを用いた画像剥離装置及び画像剥離方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者等は画像記録体を容易に再生できる画像剥離部材及びそれを用いた画像剥離装置及び画像剥離方法について鋭意研究を重ねた結果、画像形成材料に対し親和性と離型性との双方の性質を示す画像剥離部材を用いることによって上記目的が達成されることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0013】即ち、本発明は、画像記録体上の画像形成材料に接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離部材において、表面層を構成する材料が画像記録材料に対する親和性及び離型性を有すること、又は表面層が親和性材料で形成され、且つ該表面層には離型性材料を充填するための有底孔が設けられたことを特徴とする。

【0014】表面層を構成する材料が、離型性材料及び親和性材料を含有することができ、表面層が離型性材料を含有する場合には、表面層中に含まれる離型性材料の含有率は5～80重量%であることが好ましい。また、親和性材料は、感圧接着剤または熱溶融性材料とすることができ、熱溶融性材料は、その溶融温度が、画像形成材料の融点より20℃低い温度から画像形成材料の融点より50℃高い温度までの範囲にある材料が好ましく、画像形成材料に含まれる樹脂と同一の樹脂とすることがより好ましい。さらに、熱溶融性材料が、離型性材料と均一に混合されていることが好ましく、均一混合のために、表面層を構成する材料に、熱溶融性材料と離型性材料との相溶化剤を含有させることができ、可塑剤を含有させることもできる。

【0015】表面層を構成する材料が、離型性及び親和性を有する材料を含有することができ、離型性及び親和

(5)

特開平11-73070

7

性を有する材料は、離型性を付与する成分を含有してなる樹脂であることが好ましく、離型性を付与する成分を含有してなる樹脂における、離型性を付与する成分の含有率が7～25モル%であることが好ましい。

【0016】また、画像形成材料による画像記録体表面の凹凸に追従させて、画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材との接触を良好にするために、表面層に微粒子を含有させたり、画像剥離部材の基材と表面層との間にシリコンゴム等で形成された弾性層を形成することができる。使用される離型性材料は、有機珪素化合物、シリコンゴム、シリコン樹脂、シリコンオイル及びこれらの混合物のような珪素化合物であることが好ましい。

【0017】また、本発明は、画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えた画像剥離装置であって、該画像剥離手段が、前述の画像剥離部材を備えたことを特徴とする。

【0018】また、本発明は、画像記録体上に画像形成材料で画像を形成する手段と、前記画像剥離部材を使用して画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えた画像剥離装置であって、該画像剥離手段が、前述の画像剥離部材を備えたことを特徴とする。

【0019】さらに、本発明は、画像記録体上の画像形成材料と接触することによって該画像記録体から該画像形成材料を剥離する画像剥離部材と、該画像剥離部材の表面に離型性材料を付与する付与手段と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去するための除去手段と、を備えたことを特徴とする。

【0020】上記の画像剥離装置は、画像記録体と画像形成材料との付着性を低下させる低下手段や、該画像記録体の表面に離型性材料を付与する第2の付与手段をさらに備えることができる。

【0021】また、本発明は、画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材とを接触させて該画像記録体から該画像形成材料を剥離する剥離工程と、該画像記録体から該画像剥離部材に移行した該画像形成材料を該画像剥離部材から除去する除去工程とを備える画像剥離方法において、該画像剥離部材として上記画像剥離部材を使用することを特徴とする。

【0022】上記画像剥離方法は画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材との接触前に、画像記録体と画像形成材料との付着性を低下させる付着低下工程をさらに備えることができる。付着低下工程では、画像記録体上

8

の画像形成材料を加熱することによって画像記録体との画像形成材料との付着性を低下させることができる。また、剥離工程で画像記録体上の画像形成材料を加熱してもよい。

【0023】本発明の画像剥離方法には公知の画像記録体を使用することができるが、表面層が画像記録材料に対する離型性を有する材料で構成された画像記録体を使用することが好ましい。

【0024】電子写真法を例にとって説明すると、通常、帯電により電子写真用感光体表面面に均一に静電荷を与えた後、その表面を原稿から得られた画像情報に基づいて露光することにより静電潜像が形成される。次に、感光体表面の静電潜像に現像器から画像形成材料（トナー）を供給することで、静電潜像が可視画像となり、さらにこれが画像記録体に転写され、最後に熱や圧力等により画像形成材料が画像記録体へ定着する。

【0025】従って、画像が熱によって画像記録体に定着している場合には、画像記録体を再度加熱すれば画像形成材料が溶融し、画像記録体と画像形成材料との付着性が低下して画像記録体から画像形成材料が剥離しやすくなることが容易に理解される。しかし、画像記録体として普通の用紙を用いる限り、加熱処理だけでは人が文字や画像を十分認識、識別できる程の量の画像形成材料が用紙面に残存する。これは、定着を良くするために用紙繊維と親和性の高い材料で画像形成材料が構成されているためである。

【0026】そこで、画像形成材料を溶融させた状態で、たとえば、画像形成材料と同種の樹脂のように、画像形成材料との親和性の高い物質で形成された画像剥離部材を画像記録体上の画像形成材料と接触させると、画像形成材料が画像記録体から画像剥離部材へ転移し、画像記録体から画像記録材料を除去することができる。

【0027】しかし、従来の画像剥離部材では、画像記録体から画像剥離部材に移行した画像形成材料がこの画像形成材料と親和性の高い画像剥離部材から除去され難く、経時使用によって画像剥離部材上に画像形成材料が不均一に積み重なり、結果として剥離性能が大きく低下した。これに対し、本発明では、画像剥離部材の表面層を画像記録材料に対する親和性及び離型性を有する材料で構成しているため、画像記録体から画像剥離部材に移行した画像形成材料が画像剥離部材からも除去され易く、これにより初期の剥離性能を長期にわたり維持することができる。

【0028】また、本発明の画像剥離部材の表面層を構成する材料は、画像形成材料との付着力の大きい親和性材料と、逆に画像形成材料との付着力の小さい離型性材料とを組み合わせるにより得られるものであり、混合の割合を、適宜変化させることができ、これにより画像形成材料との付着力を容易に制御できるばかりでなく、画像剥離部材との付着力の大きな普通紙やOHPな

(6)

特開平11-73070

9

どの画像記録体との付着力をも制御することができる。したがって、一般に使用されている普通紙を本発明の画像剥離装置に投入しても従来問題となっていた剥離部材への紙やOHPなどの巻き付きを防止でき、普通紙とリサイクル用紙とを区別する必要がない。

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳しく説明する。本発明の画像剥離部材は、基材上に層を有してなり、その層の表面層を構成する材料が、画像形成材料や画像記録体等の画像記録材料に対して親和性及び離型性を有するものであれば、特に、制限は無く、画像記録材料に対する親和性及び離型性は、親和性は親和性材料によって、また、離型性は離型性材料によって、それぞれ付与されてもよく、親和性及び離型性を併有する材料によって、付与されても良い。

【0029】材料設計が容易である点では、前記表面層を構成する材料が、離型性材料及び親和性材料を含有することが好ましいが、離型性材料と親和性材料との均一な混合が困難である場合には、親和性及び離型性を併有する材料を含有することが好ましい。

【0030】本発明の画像剥離部材の基材としては、耐熱性のある各種金属、例えば、アルミニウム、ニッケル、白金、亜鉛、銅、鉄及びステンレス等、これらの合金やさらに表面を酸化処理したもの、また、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化ジルコニウム、リン酸カルシウム、チタン酸バリウム等の焼結体等が挙げられる。また、耐熱性のポリイミド、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂やフィルム等も有効に使用できる。

【0031】本発明の画像剥離部材の表面層を構成する材料は、液体材料でも固体材料でもよいが、移行性が無く安定的に使用できる点で、固体材料がより好ましい。また、液体材料と固体材料とを併用することもできる。

【0032】本発明の画像剥離部材の表面層に用いられる離型性材料は、画像形成材料や画像記録体等の画像記録材料に対して離型性を有するものであれば、特に、制限はなく、具体的には、フッ素化合物、ワックス、及び珪素化合物等があり、これらを単独で又は混合して使用することができる。この中では、親和性材料との相溶性、安全性の点で、珪素化合物が好ましい。

【0033】フッ素化合物としては、フッ素系ポリマー、フッ素系オイル等が挙げられる。フッ素系ポリマーの具体例としては、フッ化ビニリデン、トリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン、ペンタフルオロプロピレン、ヘキサフルオロプロピレン等のフッ素含有モノマーから合成されたポリマー及びコポリマー、前記フッ素含有モノマーとエチレン、(パーフルオロ)アルキルビニルエーテル又はアクリル樹脂とのコポリマー、並びにパーフルオロアルケニルビニルエーテルを環化重合させたポリマーのようなパーフルオロ脂肪族環構造を有するポリマー等がある。ま

10

た、これらのポリマーをエラストマー(ゴム)化したものやフッ素系オイル等も使用できる。フッ素系オイルとしては、 $X-CF_2(OC_2F_4)_p(OCH_2)_qOCF_2-X$ で示されるパーフルオロポリエーテルで、具体的にはXが $OCN-C_6H_3(CH_3)NHCO-$ で表されるイソシアネート変性物、 $-COOH$ で表されるカルボキシル基変性物、 $-CH_2OH$ 、 $-CF_2CH_2(OCH_2CH_2)_nOH$ 等で表されるアルコール変性物、 $-COOR$ で表されるエステル変性物等が挙げられる。

【0034】ワックスとしては、低分子量ポリエチレンワックス、低分子量酸化型ポリエチレンワックス、低分子量ポリプロピレンワックス、低分子量酸化型ポリプロピレンワックス、高級脂肪酸ワックス、高級脂肪酸エステルワックス、サゾールワックス、カルナバワックス、密ロウ、モンタンワックス、パラフィンワックス、ミクロクリスタリンワックス等が挙げられる。

【0035】珪素化合物としては、有機珪素化合物、シリコーンゴム、シリコーン樹脂及びシリコーンオイル等が挙げられ、有機珪素化合物としては、シラン化合物、フッ素含有シラン化合物及びイソシアネートシラン化合物がある。

【0036】シラン化合物としては、 $Si(OCH_3)_4$ 、 $CH_3Si(OCH_3)_3$ 、 $(2H_3)_2Si(OCH_3)_2$ 、 $C_6H_5Si(OCH_3)_3$ 、 $Si(OC_2H_5)_4$ 、 $CH_3Si(OC_2H_5)_3$ 、 $(CH_3)_2Si(OC_2H_5)_2$ 、 $C_6H_5Si(OC_2H_5)_3$ 、 $(CH_3)_2CHCH_2Si(OCH_3)_3$ 等のアルコキシシラン類、 $(CH_3)_3SiNH_2$ 、 $(CH_3)_3SiNH$ 、 $(CH_3)_2SiNH_2$ 、 $(CH_3)_2SiNH$ 、 $(CH_3)_2SiCl$ 等の特殊シリル化剤類、シランカップリング剤及び $HSC_3H_6Si(OCH_3)_3$ 等のシラン化合物並びにこれらの加水分解物及び部分縮合物等が挙げられる。シランカップリング剤としては、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のビニルシラン類、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等のアクリルシラン類、 β -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン等のエポキシシラン類、N- β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン等のアミノシラン類等がある。

【0037】フッ素含有シラン化合物としては、離型性をさらに良くするためにパーフルオロアルキル基を含有したフッ素含珪素化合物が好適であり、具体的には、C

(7)

特開平11-73070

11

$\text{F}_{13}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_7\text{F}_{15}\text{CONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{SiCH}_3(\text{OCH}_3)_2$ 、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{ON}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5))_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_6\text{F}_{12}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_9\text{F}_{19}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{OCH}_3)_2$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{C}_8\text{F}_{16}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $(\text{CH}_3\text{O})_2(\text{CH}_3)\text{SiC}_9\text{F}_{18}\text{C}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{CH}_3\text{O})_2$ 等並びにこれらの加水分解物及び部分縮合物等が例示できる。

【0038】イソシアネートシラン化合物類としては、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiNCO}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{NCO})_2$ 、 $\text{CH}_3\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、ビニルシリルトリイソシアネート、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{Si}(\text{NCO})_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OSi}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{Si}(\text{NCO})_3$ 及び $(\text{NCO})_3\text{SiC}_2\text{H}_4\text{Si}(\text{NCO})_3$ 等が例示できる。

【0039】シリコーンゴムはミラブル型と液状とに大別できるが、ミラブル型シリコーンゴムには、ジメチル系、メチルビニル系、メチルフェニルビニル系及びメチルフルオロアルキル系等の直鎖状で高重合度のポリオリガノシロキサンを主原料とし、補強充填剤、各種添加剤を配合し、ついで加硫剤を添加して加熱硬化したものである。液状シリコーンゴムには、室温で硬化する縮合型シリコーンゴム、白金系触媒を用いて加熱硬化させる付加型シリコーンゴム及び紫外線硬化型シリコーンゴム等がある。また、前記シラン化合物をエラストマー化したシリコーンゴムもある。

【0040】シリコーン樹脂としては前記シラン化合物を重合したシリコーン樹脂や硬化性のシリコーン樹脂等がある。硬化性のシリコーン樹脂は、3官能以上のクロロシラン、あるいはこれらと1、2官能のクロロシランとの混合物などを加水分解したシラノールを縮合することによりポリシロキサンを合成し、触媒として有機酸金属塩やアミン類を用いるなどしてさらに縮合反応（硬化反応）を進めることにより合成することができる。硬化反応としては、湿度、熱、光、電子線などのエネルギー線で硬化するシリコーン樹脂が好ましい。

【0041】シリコーンオイルとしては、ジメチルポリシロキサンやメチルフェニルポリシロキサンのタイプのシリコーンオイル、メチルハイドロジェンシリコーンオイル、及び分子中に反応基を導入した反応性シリコーンオイルが挙げられ、反応性シリコーンオイルとしては、アミノ変性シリコーンオイル、エポキシ変性シリコーンオイル、カルボキシル変性シリコーンオイル、カルビノール変性シリコーンオイル、メタクリル変性シリコーンオイル、メルカプト変性シリコーンオイル、フェノール変性シリコーンオイル、フッ素変性シリコーンオイル等も

12

例示できる。これらのシリコーンオイルを前記シラン化合物と混合して使用することにより飛躍的に画像剥離部材の離型性が向上する。

【0042】画像剥離部材の表面層における離型性材料の含有率は、離型性材料の種類や離型性材料と共に使用される親和性材料の種類にもよるが、5～80重量%が好ましく、25～70重量%がさらに好ましい。表面層における離型性材料の含有率が5%未満であると、粘着剤の働きが強く、画像記録体が画像剥離部材に強く巻き付き、又は巻き付きを回避することができたととしても、画像剥離部材に移行した画像形成材料を画像剥離部材から除去できず、画像剥離部材表面に画像形成材料が堆積していき、初期の剥離性能を維持できない。また離型性材料の含有率が80%を越えると逆に離型性が強くなるために、画像記録体から画像形成材料を除去できなくなる。

【0043】本発明の離型性材料は、単独で使用してもよく、また、複数混合して用いても良い。

【0044】以上に述べてきたような離型性材料を画像剥離部材の表面層を構成する材料に含有させることによって、従来の問題点である画像剥離部材への画像記録体の張り付き（接着）が大きく改善される。

【0045】本発明の画像剥離部材の表面層に用いられる親和性材料は、画像形成材料や画像記録体等の画像記録材料に対して親和性、相溶性を有するものであれば、特に、制限はなく、用いることができる。例えば、カラートナーは、基本的にイエロー、マゼンタ、シアンのトナー、つまり色の三原色を使用して、種々の色を再現している。そのため、一般の黒トナーより2色分トナーが多く積み重なっており、これを従来同様に定着させるには、加熱ヒーターの温度を上げるか、またはトナーの熔融温度を低下させなくてはならない。しかし、前者の場合は安全上と、エネルギー消費量増大の問題があるため、カラートナーは一般の単色複写機の黒トナーに比べ低い温度で熔融する材料で構成されているというように、画像形成材料によって熱応答性等の物性を変えている。従って、各画像記録材料の剥離に適した親和性材料が要求される。

【0046】画像形成材料との親和性、相溶性は、例えば、化学構造式の部分構造単位から導かれる Solubility Parameter (SP値) によって評価でき、SP値が近いもの、即ち、化学構造式が類似しているもの程、親和性が高く、相溶性も高い。

【0047】従って、本発明の親和性材料としては、SP値が、使用される画像形成材料のSP値の±1.0のものも好適に使用することができる。具体的には、SP値が $8.0 \sim 12.0 (\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$ の親和性材料を好適に使用することができる。

【0048】また、本発明の親和性材料としては、画像形成材料と同様に、熱溶解性を示すものが好ましく、溶

(8)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

13

融温度が、画像形成材料の融点より 20℃低い温度から画像形成材料の融点より 50℃高い温度までの範囲にある熱溶解性材料がより好ましい。このような性質を示す材料の中でも、画像形成材料に使用された樹脂と同一の樹脂が、特に好ましい。

【0049】具体的には、スチレン、パラクロロスチレンポリマー又はコポリマー等のスチレン系樹脂、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチルのポリマー又はコポリマー等のビニル系樹脂、エチレン、プロピレンのポリマー又はコポリマー等のオレフィン系樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂、セルロース樹脂等の熱可塑性材料が挙げられる。

【0050】本発明の熱溶解性材料は、離型性材料と均一に混合されてなることが好ましく、均一に混合するために、熱溶解性材料と離型性材料との相溶化剤や可塑剤を配合することができる。

【0051】本発明の熱溶解性材料と離型性材料との相溶化剤としては、公知の相溶化剤を用いることができるが、熱溶解性材料を構成しているモノマーと離型性材料を構成しているモノマーとの共重合体、熱溶解性材料を構成しているモノマーと離型性材料を構成しているモノマーとこれらと相溶性の良好なモノマーとの共重合体を好適に用いることができる。また、熱溶解性材料に離型性材料を構成しているモノマーや反応性の離型性材料を反応させた材料、離型性材料に熱溶解性材料を構成しているモノマー等を反応させた材料も好ましい。

【0052】相溶化剤の配合比は、画像剥離部材と画像形成材料との親和性、相溶性、離型性等、画像剥離部材の表面特性を変化させない程度であれば、配合比に特に制限はないが、熱溶解性材料と離型性材料との総計に対し 1 重量%～30 重量%程度が好ましい。

【0053】本発明の可塑剤としては、公知の可塑剤を用いることができるが、たとえば、フタル酸ジオクチル、フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)、フタル酸ジノニル、フタル酸ジラウリル、フタル酸ジブチラウリル、フタル酸ジブチルベンジル等のフタル酸ジエステル、アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)、セバシン酸ジ(2-エチルヘキシル)等の脂肪族二塩基酸エステル、リン酸トリクレジル、リン酸トリ(2-エチルヘキシル)等のリン酸トリエステル、ポリエチレングリコールエステル、エポキシ脂肪酸エステル等を用いることができる。

【0054】可塑剤の配合比は、画像剥離部材と画像形成材料との親和性、相溶性、離型性等、画像剥離部材の表面特性を変化させない程度であれば、配合比に特に制限はないが、熱溶解性材料と離型性材料との総計に対し 1 重量%～30 重量%程度が好ましい。

【0055】しかし、画像剥離装置の操作性等を考慮す

14

れば、一つ又は数種の画像剥離部材でカラー複写機用カラートナーと単色複写機用黒色トナー等の各種画像形成材料に対応できることが好ましく、トナーの熔融温度に着目すれば、広い温度範囲にわたって画像形成材料との親和性、相溶性を保ち続けるものが好ましい。そのような親和性材料としては、感圧接着剤(粘着剤)を挙げることができる。

【0056】感圧接着剤には、例えば、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、ビニルエーテルポリマー系粘着剤及びシリコン粘着剤がある。これらの感圧接着剤の中では、画像形成材料を加熱熔融する温度で使用可能な耐熱性を有すること、離型性材料としての珪素化合物との相溶性がよいこと、及び剥離性能と離型性能を長期間の繰り返し使用にわたって維持できることから、シリコン粘着剤が好ましい。親和性材料として、その他に、例えば、画像剥離部材の基材としても使用できる耐熱性のある各種金属、樹脂等も有効に使用できる。

【0057】本発明の親和性材料は、単独で使用してもよく、また、複数混合して用いても良い。

【0058】本発明の画像剥離部材の表面層に用いられる離型性及び親和性を有する材料は、単一物質であって、画像形成材料や画像記録体等の画像記録材料に対して親和性及び離型性を有するものであれば、特に、制限はなく、たとえば、離型性を付与する成分を含有してなる樹脂を用いることができる。

【0059】本発明の離型性を付与する成分としては、前記離型性材料等を用いることができるが、画像形成材料と親和性の高い樹脂材料との共重合体を合成できる点で、アルキルコハク酸またはその無水物もしくはそのエステルおよび、アルケニルコハク酸またはその無水物もしくはそのエステルが好ましい。

【0060】本発明の離型性を付与する成分を含有してなる樹脂とは、上記の離型性を付与する成分を重合して得られる樹脂であり、ブロック共重合体、グラフト共重合体も含まれる。

【0061】本発明の離型性を付与する成分を含有してなる樹脂としては、スチレン系共重合体、エチレン系共重合体、ポリエステル系共重合体、アクリル系共重合体などの親和性材料として例示した樹脂の構造中に、離型性を付与する成分を含有してなるものがよく、この中でも、特に画像形成材料と接着性のよいポリエステル系樹脂の構造中に、離型性を付与する成分を含有してなるものがよい。

【0062】本発明の離型性を付与する成分を含有してなる樹脂を表面層を構成する材料に単独あるいは主成分として用いる場合、離型性を付与する成分の含有率は、全モノマー量の 7～25 モル%であることが望ましい。7 モル%未満では離型性の効果が現れにくく、25 モル%を越えるとポリエステル樹脂の熔融点が低くなり過ぎ、剥離部材加熱使用時に粘着性が発現し、画像記録体

(9)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

15

との離型性効果が失われてくる。粘着性を押さえるために、前記離型性固体材料をさらに添加させてもよいが、本来求められている画像剥離機能が低下してしまう。

【0063】本発明の画像剥離部材の表面層は、上記の材料を、溶液または分散液として、基材上に塗布することによって、形成されたものである。基材上に被膜を形成する際の塗布又は含浸方法としては、ブレードコーティング法、ワイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアナイフコーティング法、カーテンコーティング法、ロールコーティング法等の通常使用される方法が採用される。

【0064】被膜の乾燥には、風乾でも良いが、熱乾燥を行えば、さらに、画像形成材料に対する離型性が増す。この理由は、基体と反応した成分が配列または配向することによると言われているが定かではない。熱乾燥方法としては、塗布後の画像剥離部材をオープンに入れる方法、オープンを通す方法等の公知の方法が採用される。

【0065】なお、本発明の画像剥離部材では、離型性材料を含有した表面層の代わりに、親和性材料で形成された表面層に複数の孔を表面層全体に均一に設け、この孔に離型性材料を充填してもよい。

【0066】画像記録体表面には画像形成材料による凹凸があり、凹凸の大きさは最大で20～30 μm である。画像剥離部材と画像記録体との接触の際、通常圧力が加えられるため、画像剥離部材の表面層が流動性であれば画像形成材料と密着できるが、微視的にみると画像剥離部材の表面層と画像形成材料の間に空気が介在することがあり、両者の密着性が不十分となる場合がある。局所的な圧力を形成することにより両者の密着性を向上させるためには、画像剥離部材の表面には数 μm 程度の凹凸がある方が好ましい。このために、表面層に微粒子を添加することができる。

【0067】微粒子は、球形、楕円（扁平）、ドーナツ型、立方体、不定形等のような形でもかまわない。また、微粒子の大きさ（直径又は長手方向の長さ）は0.5 μm ～50 μm であることが好ましく、1 μm ～30 μm であることがより好ましい。

【0068】微粒子の材質としては、酸化チタン、酸化アルミニウム、硫酸アルミニウム、酸化ジルコニウム、チタン酸バリウム、シリカ、タルク、クレー（カオリン）、炭酸カルシウム、シリコーン樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、スチレン-アクリル樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、メラミン-ベンゾグアナミン樹脂、ポリオレフィン樹脂等が挙げられるが、特にシリコーン樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂微粒子が好適である。

【0069】画像剥離部材の表面層に樹脂材料を用いると、表面層は弾性層的に働くが、樹脂の材質、膜厚によ

16

っては弾性層的な機能が十分に働かず、画像記録体表面の凹凸に追従できない場合がある。その場合画像記録体の表面の凹凸に画像剥離部材を追従させる他の方法として、画像剥離部材の基材自身に弾性体を用いたり、基材と表面層との間に弾性層を設ける方法がある。画像剥離部材を加熱媒体として利用する場合を考慮すると、弾性層の材料は耐熱性であることが好ましく、シリコーンゴム、テフロンゴム等が好ましく用いられる。

【0070】一方、本発明の画像剥離装置及び画像剥離方法には、普通紙、コート紙、OHP用フィルム等のプラスチックフィルム、金属やセラミック基材上に記録層が形成されたもの等公知の画像記録体を使用することができ、例えば、以下のような画像記録体を使用することができる。

【0071】画像記録体の基材としては、紙、金属（アルミニウム等）、プラスチック、セラミック（アルミナ等）があり、その形状は特に限定されないがフィルム状であることが好ましい。

【0072】紙を、画像記録体の基材として使用する場合、原料となるパルプは、化学パルプとしては、例えば、広葉樹晒クラフトパルプ、広葉樹未晒クラフトパルプ、広葉樹晒亜硫酸パルプ、針葉樹晒クラフトパルプ、針葉樹未晒クラフトパルプ、針葉樹晒亜硫酸パルプ、ソーダパルプ等の木材及びその他の繊維原料を化学的に処理し、晒し工程を経て作られたバージンの晒ケミカルパルプが挙げられ、白色度の高いものが好ましい。また古紙パルプとしては、例えば、製本、印刷工場、裁断所等において発生する上白、特白、中白、白損等の未印刷古紙を解離した古紙パルプ、上質紙、上質コート紙、中質紙、中質コート紙、更紙等に平板、凸版、凹版、印刷等、電子写真方式、感熱方式、熱転写方式、感圧記録紙、インクジェット記録方式、カーボン紙等により印字された古紙、水性、油性インクや鉛筆等で筆記された古紙、新聞古紙を解離後、各古紙に最適な方法で脱墨した古紙パルプ等が挙げられ、その中でも白色度が高く夾雑物の少ない古紙パルプが好ましい。

【0073】前記画像記録体として、表面層を構成する材料が画像記録材料に対する離型性を有する画像記録体を使用するのが好ましく、たとえば、上記パルプで抄紙された画像記録用紙のパルプ繊維表面又はコート紙であればコート材料表面に画像形成材料に対して離型性が良い離型性材料を塗布又は含浸させて、基材表面に離型性を付与することが好ましい。

【0074】離型性材料としては、フッ素系オイル等のフッ素系化合物、珪素化合物、ワックス等があるが、画像形成材料との離型性、基材表面から装置内の部材等への移行性、及び用紙の走行性等を考慮すると、パルプ繊維と反応してパルプ繊維と直接結合する材料が好ましい。パルプ繊維と反応してパルプ繊維と直接結合する離型性材料としては珪素化合物が好ましい。

(10)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

17

【0075】珪素化合物としては、前述のものが使用できる。これら珪素化合物は単独で又は混合して使用することができる。また、他の珪素化合物としてシリカゲル等を使用してもよい。これらの中では、フッ素含有珪素化合物、イソシアネートシラン化合物、分子中に反応基を有する変性シリコーンオイル及びこれらの混合物が好適であり、これらを画像記録体の基材に塗布したり、又は基材をこれらの珪素化合物を含む溶液に含浸し乾燥させることにより離型性を有する被膜が形成される。

【0076】また、画像記録体の基材として紙を用いる場合には、画像形成材料との定着性を向上させるために、画像記録体にさらに微粒子を添加して画像記録体の表面に適度な凹凸を付与することが好ましい。これにより、画像形成材料は基材繊維と固着又は繊維を包みこんで固着するだけで、両者の間に十分な定着力が得られるので、画像形成材料中の樹脂の使用量を低減することができる。微粒子としては、タルク、クレー（カオリン）、炭酸カルシウム、酸化チタン、酸化アルミニウム、硫酸アルミニウム、酸化ジルコニウム、チタン酸バリウム、シリカ、シリコーン樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、スチレン-アクリル樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、メラミン-ベンゾグアナミン樹脂等の微粒子を挙げることができる。離型性材料として、これらの微粒子との反応性が高いフッ素含有珪素化合物、イソシアネートシラン化合物、変性シリコーンオイル等を使用すると、これらの離型性材料がパルプ繊維と共に硬化し、微粒子を基材内に固定させる役目も果たす。

【0077】離型性材料を画像記録体基材に塗布するための塗布組成物には、離型効果を損なわない量で、アルミニウム化合物、チタニウム化合物、ジルコニウム化合物を添加することができる。このような化合物の具体例として、アルミニウムイソプロピレート、アルミニウムsec-ブチレート、アルミニウムtert-ブチレート、テトライソプロピルチタネート、テトラn-ブチルチタネート、テトライソブチルチタネート、テトラsec-ブチルチタネート、テトラtert-ブチルチタネート、テトラn-ペンチルチタネート、テトライソペンチルチタネート、テトラn-ヘキシルチタネート、テトラn-ヘプチルチタネート、テトラn-オクチルチタネート、テトライソオクチルチタネート、テトラn-ノニルチタネート、テトラメチルジルコネート、テトラエチルジルコネート、テトライソプロピルジルコネート、テトラn-プロピルジルコネート、テトラn-ブチルジルコネート、テトライソブチルジルコネート、テトラtert-ブチルジルコネート、モノsec-ブトキシアルミニウムジイソプロピレート、エチルアセトアセテートアルミニウムジイソプロピレート、ジn-ブトキシアルミニウムモノエチルアセトアセテート、アルミニウムジn-ブトキサイドメチルアセトアセテート、アルミニウムジイソブトキサイドモノメチルアセトアセテート、ア

18

ルミニウムジsec-ブトキサイドモノエチルアセトアセテート、アルミニウムジイソプロポキサイドモノエチルアセトアセテート、アルミニウムトリスアセチルアセトネート、アルミニウムジイソプロポキサイドモノアセチルアセトネート、アルミニウムモノアセチルアセトネートビス（エチルアセトアセテート）、アルミニウムトリス（エチルアセトアセテート）、環状アルミニウムオキサイドアシレート化合物、ジイソプロポキシチタン-ビス（アセチルアセトネート）、ジn-ブトキシチタン-ビス（アセチルアセトネート）、テトラオクチレンジリコールチタネート、テトラキスアセチルアセトンジリコネート等が挙げられる。

【0078】本発明において、OHP用フィルムの基材として使用できるような光透過性のあるプラスチックフィルムとしては、アセテートフィルム、三酢酸セルロースフィルム、ナイロンフィルム、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリフェニレンサルファイドフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリイミドフィルム、セロハン等があり、現状では機械的、電気的、物理的、化学的特性、加工性等総合的な観点から見て、ポリエステルフィルム、特に二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムが多く用いられている。

【0079】上記のプラスチックフィルムの表面に、紙基材の場合と同様に、離型性を持たせても良い。そのための離型性材料としては前述の離型性材料を用いることが好ましいが、これらに限るものではない。

【0080】画像記録体の基材上に離型性材料等の被膜を形成する際の塗布又は含浸方法としては、ブレードコーティング法、ワイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアナイフコーティング法、カーテンコーティング法、ロールコーティング法等の通常使用される方法が採用される。

【0081】被膜の乾燥は風乾でも良いが、熱乾燥を行えばさらに画像形成材料に対する離型性が増す。この理由は基材と反応した成分が配列又は配向することによるといわれているが定かではない。熱乾燥方法としては、塗布後の画像記録体をオープンに入れる方法、オープンに通す方法、又は加熱ローラに接触させる等の公知の方法が採用される。

【0082】以上のような画像剥離部材を使用する画像剥離方法は、画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材とを接触させて画像記録体から画像形成材料を剥離する剥離工程と、画像記録体から画像剥離部材に移行した画像形成材料を画像剥離部材から除去する除去工程とを備える。

【0083】この方法は画像記録体上の画像形成材料と画像剥離部材との接触前に、画像記録体と画像形成材料との付着性を低下させる付着低下工程をさらに備えるこ

(11)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

19

20

とができる。付着低下工程では、画像記録体上の画像形成材料を溶融させることが好ましく、そのために画像形成材料を加熱したり、画像形成材料に赤外線等を照射することができる。また、界面活性剤等を含む溶液に画像形成材料が保持された画像記録体を浸漬してもよい。画像剥離部材の剥離性能維持という観点からは、界面活性剤を画像剥離部材上に蓄積させないことが好ましく、そのために、加熱や赤外線照射による付着低下方法を使用することが好ましい。なお、画像形成材料の加熱は剥離工程において行うこともできる。

【0084】以上のような画像剥離部材及び画像剥離方法が適用される、第1の実施の形態に係る画像剥離装置の概略構成が図1及び図2に示される。

【0085】画像形成材料10を画像記録体12から剥離するための図1及び図2の画像剥離装置は水平に配置された略同じ大きさの搬送ローラ14及び圧力ローラ16を備えており、搬送ローラ14と圧力ローラ16には搬送ベルト18が巻き掛けられている。また、搬送ローラ14の真上には搬送ローラ14と所定の間隔を置いて搬送ローラ20が配設されている。さらに、圧力ローラ16の真上には、圧力ローラ16と所定の間隔を置いて、表面層を構成する材料が画像記録材料に対する親和性及び離型性を有する画像剥離部材としての剥離用ローラ22が配設されており、圧力ローラ16と剥離用ローラ22との間のニップ部を通過するときに、画像記録体12に圧力が加わるようになっている。搬送ローラ20と剥離用ローラ22との間であって、搬送ベルト18の上方には搬送ベルト18の上面に沿ってヒーター24が配置されている。

【0086】剥離用ローラ22の搬送ローラ20とは反対側には一対の小径の搬送ローラ26、28が上下方向に配置され、上方の搬送ローラ26と剥離用ローラ22との間には、画像記録体12から溶融状態の画像形成材料10を剥離するためのストリップフィンガー30が配置されている。ストリップフィンガー30の形状は略板状であり、剥離用ローラ22側に配置される端部の厚みは先端に向かう程薄くなっている。このストリップフィンガー30の一端は剥離用ローラ22の最下部より上方且つ剥離用ローラ22の外周と若干の間隙が形成される位置に配置され、他端は搬送ローラ26、28間のニップ部近傍に配置されている。

【0087】剥離用ローラ22の最上部より搬送ローラ20側には、画像形成材料10との親和性の高い物質で形成された表面層を有するクリーニングローラ32が剥離用ローラ22と当接するように配置されている。さらにこのクリーニングローラ32の搬送ローラ20側にはクリーニングブレード34が設けられている。クリーニングブレード34の形状は板状であり、その一端がクリーニングローラ32の軸方向に沿ってクリーニングローラ32の外周と当接し、他端が上方に向かって傾斜する

ように配置されている。

【0088】クリーニングブレード34の下方には、画像形成材料10を回収するための回収ボックス36が配置され、回収ボックス36とヒーター24との間には、ヒーター24からの熱を遮断するための板状の断熱材38が介在している。一方、搬送ローラ26、28の剥離用ローラ22とは反対側の下方には、画像形成材料10が除去された画像記録体12を回収するための回収トレイ40が配置されている。

【0089】この画像剥離装置において、搬送ローラ14及び圧力ローラ16は同じ周速で時計回りとは反対方向に回転駆動され、搬送ローラ20及び剥離用ローラ22はそれぞれ搬送ローラ14、圧力ローラ16の回転方向と順方向、即ち、時計回りと同方向に回転駆動される。また、搬送ローラ28は時計回りとは反対方向に回転駆動され、搬送ローラ26は搬送ローラ28の回転方向と順方向、即ち、時計回りと同方向に回転駆動される。

【0090】次にこの画像剥離装置の作用を説明する。

図1に示されるように、画像記録体12は画像形成材料10が保持された面が上側に配置された状態で、搬送ローラ14、20の間のニップ部に案内され、搬送ローラ14、20の回転並びに搬送ローラ14及び圧力ローラ16の回転に伴う搬送ベルト18の移動により圧力ローラ16に向けて移動し、搬送ベルト18上方の予め熱せられたヒーター24から放出される熱によって画像記録体12上の画像形成材料10が溶融する。

【0091】次いで、図2に示されるように、画像記録体12は圧力ローラ16と剥離用ローラ22との間のニップ部に案内され、これらのローラの回転に伴い移動し、剥離用ローラ22と画像記録体12上面の画像形成材料10とが接触する。このとき、画像形成材料10は溶融状態となっており、且つ剥離用ローラ22の表面層には画像形成材料10と親和性の高い物質が含有されているため、画像形成材料10が剥離用ローラ22に付着し、画像記録体12は画像形成材料10を介して剥離用ローラ22に付着する。

【0092】ここで、画像形成材料10は、通常、画像記録体12の縁部を除いた画像領域に保持されており、非画像領域である画像記録体12の先端部には画像形成材料10が保持されていないため、この先端部は剥離用ローラ22に付着しない。このため、剥離用ローラ22の最下点を通過した後、剥離用ローラ22が時計回りと同方向に回転するにつれて、画像記録体12の先端部と剥離用ローラ22の外周との間に隙間ができ、画像記録体12の先端部がストリップフィンガー30の下面に当接する。そして、画像記録体12はストリップフィンガー30の下面に沿って搬送ローラ26、28のニップ部に案内される。そして、剥離用ローラ22の表面層には画像形成材料10と親和性の高い物質が含有されている

(12)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

21

ため、画像記録体 1 2 が剥離用ローラ 2 2 から分離するときに画像形成材料 1 0 は剥離用ローラ 2 2 の外周に残り、画像記録体 1 2 から剥離される。

【0093】ストリップフィンガー 3 0 と剥離用ローラ 2 2 との間には間隙が形成されているため、画像記録体 1 2 から剥離用ローラ 2 2 に移行した画像形成材料 1 0 はストリップフィンガー 3 0 の先端に溜まることなく、剥離用ローラ 2 2 の回転に伴ってこの間隙を通過して、剥離用ローラ 2 2 とクリーニングローラ 3 2 とのニップ部に達し、クリーニングローラ 3 2 と接触し、これに付 10 着する。

【0094】このクリーニングローラ 3 2 の表面層には画像形成材料 1 0 と親和性の高い物質が含有されており、且つ剥離用ローラ 2 2 の表面層を構成する材料が画像記録材料に対する親和性のみならず離型性をも有するため、画像形成材料 1 0 は、剥離用ローラ 2 2 とクリーニングローラ 3 2 との回転に伴って、剥離用ローラ 2 2 からクリーニングローラ 3 2 に移行する。このように剥離用ローラ 2 2 に移行した画像形成材料 1 0 が剥離用ローラ 2 2 から容易に剥離されるので剥離用ローラ 2 2 は 20 初期と同じ剥離性能を維持する。

【0095】クリーニングローラ 3 2 に移行した画像形成材料 1 0 は剥離用ローラ 2 2 の回転に伴うクリーニングローラ 3 2 の時計回りと反対方向の回転により、クリーニングローラ 3 2 の外周と当接しているクリーニングブレード 3 4 の先端部の下面に達し、このクリーニングプレート 3 4 によってクリーニングローラ 3 2 から画像形成材料 1 0 が剥離される。

【0096】剥離された画像形成材料 1 0 はクリーニングブレード 3 4 の下方に落下して、回収ボックス 3 6 内 30 に蓄積される。この回収ボックス 3 6 は断熱材 3 8 によってヒータ 2 4 から放出される熱から遮断されているため、画像形成材料 1 0 は回収ボックス 3 6 内で冷却され、固化され、又は、回収ボックス 3 6 に回収される前に固化した画像形成材料 1 0 が再び溶融することが防止される。一方、画像形成材料 1 0 が除去された画像記録体 1 2 は搬送ローラ 2 6、2 8 の回転に伴い、移動し、回収トレイ 4 0 内に回収される。

【0097】なお、この第 1 の実施の形態において、画像形成材料 1 0 がクリーニングローラ 3 2 に移行する前 40 に固化するおそれがあるときは、剥離用ローラ 2 2 を加熱することが好ましい。

【0098】図 3 には、本発明の画像剥離装置の第 2 の実施の形態が示されている。なお、第 1 の実施の形態の構成と同じ構成については、同一の符号を付して、説明を省略する。

【0099】第 2 の実施の形態に係る画像剥離装置は、搬送ローラ 1 4 の剥離用ローラ 2 2 とは反対側に上下方向に配置された一対のローラ 4 2、4 4 と、上方側のローラ 4 2 の上方に配置されたタンク 4 6 を備えている。 50

22

ローラ 4 2 は時計回りと同方向に回転駆動される。また、タンク 4 6 は箱形となっており、タンク 4 6 のローラ 4 2 の軸方向と平行な方向に沿った長さは、ローラ 4 2 の長さと同様になっている。このタンク 4 6 の底壁には、図示しないスリットがローラ 4 2 の軸方向と平行な方向に沿って形成されており、このスリットにはスポンジ 4 6 A が埋め込まれ、スポンジ 4 6 A の下面とローラ 4 2 の外周が接触している。タンク 4 6 内には離型性材料 4 8 が充填されている。また、この画像剥離装置はクリーニングローラ 3 2 を有しておらず、クリーニングブレード 3 4 の一端は剥離用ローラ 2 2 の最上部より搬送ローラ 2 0 側で剥離用ローラ 2 2 の軸方向に沿って剥離用ローラ 2 2 の外周と当接し、他端が下方に向かって傾斜するように配置されている。

【0100】この画像剥離装置では、タンク 4 6 内の離型性材料 4 8 はスポンジ 4 6 A を介してローラ 4 2 の外周に移行し、次いでローラ 4 2、4 4 の回転に伴ってローラ 4 2、4 4 のニップ部に案内された画像記録体 1 2 に保持された画像形成材料 1 0 に付与される。また、この画像剥離装置では、画像記録体 1 2 から剥離用ローラ 2 2 に移行した画像形成材料 1 0 は剥離用ローラ 2 2 の外周と当接しているクリーニングブレード 3 4 の先端部の上面に達し、このクリーニングプレート 3 4 によって剥離用ローラ 2 2 から画像形成材料 1 0 が剥離される。剥離された画像形成材料 1 0 は、クリーニングブレード 3 4 の傾斜に沿って下方に移動し、回収ボックス 3 6 に回収される。

【0101】なお、離型性材料を画像形成材料 1 0 に付与するためのローラは、画像記録体 1 2 の画像形成材料 1 0 が保持された面側に配置されればよい。そのような機能を担っていないローラ 4 4 を省略し、代わりに画像記録体 1 2 を搬送ローラ 1 4、2 0 のニップ部に案内するための案内板を配置してもよい。また、この実施の形態では、画像記録体 1 2 の片面にのみ離型性材料 4 8 を付与しているが、ローラ 4 4 側にもタンクを設け、画像記録体 1 2 の両面に離型性材料 4 8 を付与してもよい。

【0102】図 4 には、本発明の画像剥離装置の第 3 の実施の形態が示されている。なお、第 1 及び第 2 の実施の形態の構成と同じ構成については、同一の符号を付して、説明を省略する。

【0103】第 3 の実施の形態に係る画像剥離装置は、第 1 の実施の形態における剥離ローラ 2 2 の代わりに、陽極酸化皮膜処理されたアルミニウムで形成され、表面層が離型性を有する材料を含まない剥離用ローラ 5 0 を有し、また、断熱材 3 8 は有していない。また、第 3 の実施の形態に係る画像剥離装置では、クリーニングローラ 3 2 は剥離用ローラ 5 0 の最上部より搬送ローラ 2 0 側とは反対側で剥離用ローラ 5 0 と当接するように配置されている。また、クリーニングブレード 3 4 はこのク

(13)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

23

リーニングローラ 3 2 の搬送ローラ 2 0 側とは反対側に、その一端がクリーニングローラ 3 2 の軸方向に沿ってクリーニングローラ 3 2 の外周と当接し、他端が下方に向かって傾斜するように配置されている。さらに、回収ボックス 3 6 はクリーニングブレード 3 4 の下方に配置されている。また、剥離用ローラ 5 0 の最上部より搬送ローラ 2 0 側には、ローラ 5 2 が剥離用ローラ 5 0 と当接するように配置され、ローラ 5 2 の真上にはタンク 4 6 が底壁に埋め込まれたスポンジ 4 6 A がローラ 5 2 の外周と接触するように配置されている。

【0104】この画像剥離装置では、離型性材料 4 8 はスポンジ 4 6 A を介してローラ 5 2 の外周に移行し、次いで剥離用ローラ 5 0 の外周に移行して、剥離用ローラ 5 0 と圧力ローラ 1 6 との間のニップ部に案内された画像記録体 1 2 に保持された画像形成材料 1 0 に付与される。

【0105】この画像剥離装置は、表面層に離型性を有する材料を含まない画像剥離部材を使用することができるので、画像形成材料 1 0 と親和性の高い物質と離型性材料との相溶性が悪く、このため離型性材料を表面層に均一に分散できない場合等にも適用でき、表面層に離型性を有する材料を含む画像剥離部材を使用した場合と同様の効果を奏することができる。

【0106】以上のような画像剥離装置は、これ自身を単独で使用してもよいが、電子写真画像形成装置等に組み込んでもよい。このような例として、図 5 には第 4 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離装置の概略構成が示されている。

【0107】この画像形成及び画像剥離装置は略箱状のハウジング 6 0 及び蓋 6 2 を備えている。ハウジング 6 0 の上壁 6 0 A には方形形状の開口部が形成され、この開口部には方形形状の透明のプラテンガラス（図示省略）がはめ込まれている。蓋 6 2 はプラテンガラスより大きい方形形状であり、プラテンガラスを覆うように配置され、一端がヒンジによって上壁 6 0 A に固定されている。これにより蓋 6 2 は開閉可能となっており、蓋 6 2 を閉じたときにプラテンガラスが隠蔽されるようになっている。

【0108】ハウジング 6 0 内には、時計回りと同方向に回転駆動される円筒状の感光体 6 4 が配置されている。また、感光体 6 4 の周囲には、感光体 6 4 を帯電させるための帯電器 6 6 が、帯電器 6 6 より回転方向下流側には感光体 6 4 を露光して静電潜像を形成するための露光部 6 8 が、露光部 6 8 より回転方向下流側には感光体 6 4 上の静電潜像に画像形成材料を付着させて各色の可視画像を形成するフルカラー現像用の現像ユニット 7 0 が、現像ユニット 7 0 より回転方向下流側には感光体 6 4 上の可視潜像を画像記録体に転写するための円筒状の転写ベルト 7 2 が、転写ベルト 7 2 より回転方向下流側には感光体 6 4 上の残留電荷及び残留画像形成材料を

24

除去するためのクリーナー 7 6 がそれぞれ配置されている。

【0109】また、ハウジング 6 0 内には光学系制御部 7 8 が配設されている。光学系制御部 7 8 は、原稿から各色の画像データを形成する画像読取部と、1 台の R O S（ラスタ走査装置）とを備え、画像読取部から出力される各色の画像データに応じて所定のスポット径のレーザービーム 8 0 を露光部 6 8 に向けて照射する。

【0110】現像ユニット 7 0 は円筒形のハウジング 8 2 を備え、ハウジング 8 2 の外周には、図示しない 4 本のスリットが 90° 間隔で軸方向に沿って形成されている。ハウジング 8 2 内には、ハウジング 8 2 の径方向から見た形状が十字形の仕切り板 8 4 が隣接するスリット間の略中央部でハウジング 8 2 の内壁と当接するように配設され、これによりハウジング 8 2 の内部空間が 4 等分されている。分割された各内部空間のスリット近傍の位置には円筒状の現像スリーブ 8 6 が配設されている。また、各内部空間には、図示しない画像形成材料供給器や攪拌機が配設されている。さらに、各内部空間には、それぞれブラック、シアン、マゼンタ、イエローの画像形成材料が供給されている。また、この現像ユニット 7 0 は断続的に回転駆動され、各スリットが感光体 6 4 と対向する位置で一次停止され、感光体 6 4 上の静電潜像を各色の画像形成材料で現像する。

【0111】また、ハウジング 6 0 内の下方には、未使用の画像記録体が収容された第 1 トレイ 8 8 と、画像形成材料が保持された画像記録体が収容された第 2 トレイ 9 0 と、第 1 トレイ 8 8 又は第 2 トレイ 9 0 から画像記録体を転写ベルト 7 2 に搬送する複数対のローラ 9 2 が配設されている。

【0112】転写ベルト 7 2 は時計回りと反対方向に回転駆動され、転写ベルト 7 2 の内部且つ感光体 6 4 と対向する位置には、画像記録体に画像形成材料を転写させるための転写器 9 4 が配設されている。また、転写ベルト 7 2 の転写器 9 4 より回転方向下流側には、画像記録体を帯電させて転写ベルト 7 2 からの画像記録体の分離を容易にするための帯電器 9 6 が配設され、転写ベルト 7 2 の帯電器 9 6 より回転方向下流側には、一端が転写ベルト 7 2 と当接するように配置された分離爪 9 8 が配設されている。さらに転写ベルト 7 2 の外周には、画像記録体を転写ベルト 7 2 の外周に沿って案内するための案内板（図示省略）が配設されている。

【0113】分離爪 9 8 の近傍には、転写ベルト 7 2 から分離された画像記録体を搬送するための搬送ベルト 1 0 0 が配設され、搬送ベルト 1 0 0 の分離爪 9 8 とは反対側には一対のローラ 1 0 2 が配設されている。また、ハウジング 6 0 の側壁 6 0 B にはスリットが水平方向に沿って形成されており、ハウジング 6 0 内であってこのスリット近傍には一対のローラ 1 0 4 が配設されている。また、側壁 6 0 B に形成されたスリットの下から

(14)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

25

は、第 3 トレイ 1 0 6 が上方に向けて延出している。そして、ローラ 1 0 2、1 0 4 の間には定着・剥離ユニット 1 0 8 が配設されている。

【0 1 1 4】この画像形成及び画像剥離装置は CPU 及びメモリを備えた図示しない制御部によって制御され、ハウジング 6 0 の上面には、定着モードと剥離モードとを切り換えるための操作部（図示省略）が形成されている。

【0 1 1 5】定着モードが選択されたときは、感光体 6 4 は均一に帯電され、各色毎の画像データに応じて露光され、静電潜像が画像データに対応する色の画像形成材料で現像されていずれか 1 色の可視画像とされる。この可視画像は、第 1 トレイ 8 8 からローラ 9 2 及び転写ベルト 7 2 によって搬送された画像記録体に転写される。次いで、クリーナー 7 6 によって感光体 6 4 上の残留電荷及び残留画像形成材料 1 0 が除去される。各色毎に上記動作が繰り返されて、画像記録体上に多色画像が形成される。次いで、画像記録体は搬送ベルト 1 0 0、ローラ 1 0 2 を介して定着・剥離ユニット 1 0 8 に搬送され、ここで多色画像が画像記録体上に定着する。多色画像が定着した画像記録体はローラ 1 0 4 により第 3 トレイ 1 0 6 に搬送される。

【0 1 1 6】一方、剥離モードが選択されたときは、画像形成材料を保持した画像記録体は第 2 トレイ 9 0 からローラ 9 2、転写ベルト 7 2、搬送ベルト 1 0 0 及びローラ 1 0 2 を経て定着・剥離ユニット 1 0 8 に搬送され、ここで画像形成材料が画像記録体から剥離される。次いで、画像形成材料が剥離された画像記録体はローラ 1 0 4 により第 3 トレイ 1 0 6 に搬送される。

【0 1 1 7】また、図 6 には、本発明が適用された単色又は 2 色カラー画像形成及び画像剥離装置が示されている。なお、第 4 の実施の形態の構成と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0 1 1 8】第 5 の実施の形態に係る単色又は 2 色カラー画像形成及び画像剥離装置は、光学系制御部 7 8 の代わりに、原稿から各色の画像データを形成する画像読取部及び 2 台の ROS を有する光学系制御部 1 1 0 を備え、現像ユニット 7 0 の代わりに各々 1 の現像スリーブ 1 1 6、1 1 8 を備えた 1 色のみの現像が可能な現像器 1 2 0、1 2 2 を備え、転写ベルト 7 2、転写器 9 4 及び帯電器 9 6 の代わりに、現像器 1 2 2 と搬送ベルト 1 0 0 との間の位置に転写器 1 2 4 を備え、現像器 1 2 0 の回転方向上流側の露光部 1 1 2、及び現像器 1 2 0、1 2 2 間の露光部 1 1 4 の 2 か所で露光が可能となっている。

【0 1 1 9】この単色又は 2 色カラー画像形成及び画像剥離装置において、定着モードが選択されたときは、感光体 6 4 は均一に帯電され、画像データに応じて露光され、現像され、2 色カラー画像を形成するときには、さらにもう 1 色の画像データに応じて露光され、現像さ

26

れ、単色又は 2 色の可視画像が感光体 6 4 上に形成される。この可視画像は、第 1 トレイ 8 8 からローラ 9 2 によって搬送された画像記録体に転写される。次いで、クリーナー 7 6 によって感光体 6 4 上の残留電荷及び残留画像形成材料 1 0 が除去される。一方、転写された画像記録体は搬送ベルト 1 0 0、ローラ 1 0 2 を介して定着・剥離ユニット 1 0 8 に搬送され、ここで単色又は 2 色画像が画像記録体上に定着する。画像が定着した画像記録体はローラ 1 0 4 により第 3 トレイ 1 0 6 に搬送される。

【0 1 2 0】一方、剥離モードが選択されたときは、画像形成材料を保持した画像記録体は第 2 トレイ 9 0 からローラ 9 2、搬送ベルト 1 0 0 及びローラ 1 0 2 を経て定着・剥離ユニット 1 0 8 に搬送され、ここで画像形成材料が画像記録体から剥離される。次いで、画像形成材料が剥離された画像記録体はローラ 1 0 4 により第 3 トレイ 1 0 6 に搬送される。

【0 1 2 1】図 7 及び図 8 には第 4 又は第 5 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離部材に使用される定着・剥離ユニット 1 0 8 の概略構成が示されている。この定着・剥離ユニット 1 0 8 のローラ 1 0 2（図 5 又は図 6）側にはヒートローラ 1 2 6 が配設され、ヒートローラ 1 2 6 の下方には加圧ローラ 1 2 8 が配設されている。ヒートローラ 1 2 6 及び加圧ローラ 1 2 8 は図示しないローラ移動手段に連結されていて、定着モードが選択されたときには図 7 に示されるように両ローラが接触した状態に配置され、剥離モードが選択されたときには図 8 に示されるように両ローラが離間した状態に配置される。ヒートローラ 1 2 6 のローラ 1 0 4（図 5 又は図 6）側には、表面層が画像記録材料に対する親和性及び離型性を有する材料で構成されており、且つ図示しないヒーターを備えた剥離用ローラ 1 3 0 が配設され、剥離用ローラ 1 3 0 の下方には加圧ローラ 1 3 2 が配設されている。剥離用ローラ 1 3 0 及び加圧ローラ 1 3 2 は図示しないローラ移動手段に連結されていて、剥離モードが選択されたときには図 8 に示されるように両ローラが接触した状態に配置され、定着モードが選択されたときには図 7 に示されるように両ローラが離間した状態に配置される。ヒートローラ 1 2 6 及び剥離用ローラ 1 3 0 は時計回りと同方向に回転駆動され、加圧ローラ 1 2 8、1 3 2 は時計回りと反対方向に回転駆動される。

【0 1 2 2】剥離用ローラ 1 3 0 のローラ 1 0 4（図 5 又は図 6）側にはストリップフィンガー 1 3 4 が配置されている。ストリップフィンガー 1 3 4 の形状は略板状であり、その一端は剥離用ローラ 1 3 0 の最下部より上方且つ剥離用ローラ 1 3 0 の外周と若干の間隙が形成される位置に配置され、他端はローラ 1 0 4 に向けて配置されている。

【0 1 2 3】剥離用ローラ 1 3 0 の最上部近傍及びこの最上部よりヒートローラ 1 2 6 側には、それぞれローラ

(15)

特開平 11-73070

27

136、138が剥離用ローラ130の外周と所定の間隔をあけて配置されている。また、ローラ136、138には表面層に画像形成材料10と親和性の高い物質が含有されたクリーニングベルト140が巻き掛けられており、これによってクリーニングベルト140の一部が剥離用ローラ130の外周の一部と接触し、剥離用ローラ130の回転に伴って移動するようになっている。

【0124】クリーニングベルト140の、クリーニングベルト140と剥離用ローラ130とが接触する箇所の直前には、クリーニングブレード142が設けられて 10 いる。クリーニングブレード142の形状は板状であり、その一端がローラ136、138の軸方向に沿ってクリーニングベルト140の外周と当接し、他端が下方に向かって傾斜するように配置されている。

【0125】ローラ136、138、ストリップフィンガー134及びクリーニングブレード142は、剥離用ローラ130が連結された図示しないローラ移動手段に連結されており、剥離用ローラ130と一体的に移動する。クリーニングブレード142の下方には、画像形成材料を回収するための回収ボックス144が配置されて 20 いる。

【0126】この定着・剥離ユニット108では、定着モードが選択されたときは、図7に示されるように、予め熱せられたヒートローラ126と加圧ローラ128が接触した状態となり、且つ剥離用ローラ130と加圧ローラ132が離間した状態となる。そして、ローラ102から搬送され、画像が記録された画像記録体はヒートローラ126と加圧ローラ128との間のニップ部に案内され、加圧されながら加熱され、これにより画像形成材料が熔融する。画像記録体は、ヒートローラ126と 30 加圧ローラ128の回転に伴い、離間した剥離用ローラ130と加圧ローラ132との間を通過して、ローラ104のニップ部に案内され、次いで第3トレイ106に搬送され、その間に画像形成材料は冷却して画像記録体に定着する。

【0127】一方、剥離モードが選択されたときは、図8に示されるように、ヒートローラ126と加圧ローラ128が離間した状態となり、且つ予め熱せられた剥離用ローラ130と加圧ローラ132が接触した状態となる。そして、ローラ102から搬送され、画像形成材料 40 が保持された画像記録体は離間したヒートローラ126と加圧ローラ128との間を通過し、剥離用ローラ130と加圧ローラ132との間のニップ部に案内され、加圧されながら加熱される。これにより画像形成材料が熔融し、剥離用ローラ130に付着する。次いで、画像記録体は、剥離用ローラ130と加圧ローラ132の回転に伴い、移動して、画像記録体の先端部がストリップフィンガー134の下面に当接し、ストリップフィンガー134に沿ってローラ104のニップ部に案内される。

【0128】他方、剥離用ローラ130の表面層には画 50

28

像形成材料と親和性の高い物質が含有されているため、画像記録体が剥離用ローラ130から離れるときに画像形成材料は剥離用ローラ130の外周に残り、画像記録体から剥離される。

【0129】画像記録体から剥離用ローラ130に移行した画像形成材料は剥離用ローラ130の回転に伴ってストリップフィンガー134と剥離用ローラ130との間の間隙を通過して、クリーニングベルト140と剥離用ローラ130との接触部に達し、クリーニングベルト140と接触し、これに付着する。

【0130】次いで、画像形成材料は剥離用ローラ130及びクリーニングベルト140の回転に伴って移動し、剥離用ローラ130及びクリーニングベルト140が離れるときに、剥離用ローラ130から離型性を有する材料を含まないクリーニングベルト140に移行する。

【0131】クリーニングベルト140に移行した画像形成材料は剥離用ローラ130の回転に伴うクリーニングベルト140の時計回りと反対方向の回転により、クリーニングベルト140の外周と当接しているクリーニングブレード142の先端部の上面に達し、クリーニングブレード142によってクリーニングベルト140から画像形成材料が剥離される。剥離された画像形成材料はクリーニングブレード142の傾斜に沿って下方に移動して、回収ボックス144内に蓄積する。

【0132】上記画像形成及び画像剥離装置において、ローラ136、138及びクリーニングベルト140を省略して、クリーニングブレード142が剥離用ローラ130から画像形成材料を直接除去してもよい。

【0133】図9は定着・剥離ユニットの別の実施の形態を例示している。なお、第4の実施の形態の構成と同じ構成については、同一の符号を付して、説明を省略する。

【0134】第6の実施の形態に係る定着・剥離ユニット146は、第4の実施の形態における剥離ローラ130の代わりに、表面層が離型性を有する材料を含まないアルミニウム陽極酸化皮膜処理された剥離用ローラ148を有し、また、ローラ136、138及びクリーニングベルト140が省略されている。また、この定着・剥離ユニット146では、クリーニングブレード142は剥離用ローラ148の外周のローラ104側に、その一端が剥離用ローラ148の軸方向に沿って剥離用ローラ148の外周と当接し、他端が上方に向かって傾斜するように配置されている。また、剥離用ローラ148の最上部よりヒートローラ126側には、ローラ150が剥離用ローラ148と当接するように配置され、ローラ150の剥離用ローラ148より回転方向上流側にはローラ152がローラ150と当接するように配置されている。

【0135】ローラ152の下方にはタンク154が配

(16)

特開平 11-73070

29

置されている。タンク 154 の上端は開口しており、ローラ 152 の下部がタンク 154 内に收容されている。このタンク 154 内には、ローラ 152 の下部に接触するように離型性材料 156 が充填されており、離型性材料 156 は、ローラ 152、ローラ 150、剥離用ローラ 148 を介して画像記録体上の画像形成材料に付与される。

【0136】図 10 は第 7 の実施の形態に係る定着・剥離ユニットを示している。なお、第 6 の実施の形態の構成と同じ構成については、同一の符号を付して、説明を 10 省略する。

【0137】第 7 の実施の形態に係る定着・剥離ユニット 158 では、剥離用ローラ 148 の外周の加圧ローラ 132 とローラ 150 との間には、クリーニングローラ 160 が剥離用ローラ 148 と当接するように配置されており、クリーニングブレード 142 はクリーニングローラ 160 の外周のローラ 104 (図 5 又は図 6) 側に、その一端がクリーニングローラ 160 の軸方向に沿ってクリーニングローラ 160 の外周と当接し、他端が下方に向かって傾斜するように配置されている。

【0138】この定着・剥離ユニット 158 では、剥離用ローラ 148 に移行した画像形成材料は、剥離用ローラ 148 からクリーニングローラ 160 に移行し、クリーニングブレード 142 によりクリーニングローラ 160 から剥離されて、回収ボックス 144 内に回収される。

【0139】また、図 11 には、ローラ 102 と搬送ベルト 100 との間に、画像記録体と画像形成材料との付着性を低下させるための剥離液塗布ユニット 162 が配設された第 8 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離 30 装置が示されている。なお、第 4～7 の実施の形態の構成と同一の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0140】図 12 及び図 13 にはこの剥離液塗布ユニット 162 の概略構成が示されている。剥離液塗布ユニット 162 は、搬送ベルト 100 から搬送される画像記録体の搬送路を挟んで一对の塗布ローラ 164、166 を備えている。塗布ローラ 164、166 は図示しないローラ移動手段に連結されていて、定着モードが選択されたときには図 12 に示されるように両ローラが離間した状態に配置され、剥離モードが選択されたときには図 13 に示されるように両ローラが接触した状態に配置される。また、上側の塗布ローラ 164 は時計回りと同方向に、下側の塗布ローラ 166 は時計回りと反対方向にそれぞれ回転駆動される。

【0141】塗布ローラ 164 の外周の近傍には、ローラ 168 が配置され、塗布ローラ 164 のローラ 168 とは反対側の下方にはローラ 170 が配置されている。ローラ 168、170 の間には、弾性体で形成された給液ベルト 172 が巻き掛けられている。また、下側の塗 50

30

布ローラ 166 の真下には、塗布ローラ 166 と所定の間隔を空けて時計回りと反対方向に回転駆動されるローラ 174 が配設されている。

【0142】塗布ローラ 166 とローラ 174 との間には、移動ローラ 176 が配設されている。この移動ローラ 176 は図示しないローラ移動手段に連結されていて、定着モードが選択されたときには図 12 に示されるように塗布ローラ 166 の斜め下方に配置され、剥離モードが選択されたときには図 13 に示されるように塗布ローラ 166 とローラ 174 との間に一直線上に配置され、塗布ローラ 166 の回転をローラ 174 に伝達する。

【0143】また、ローラ 170、174 の下方にはタンク 178、180 がそれぞれ配置されている。タンク 178、180 の上端は開口しており、ローラ 170、174 の下部がタンク 178、180 内に收容されている。また、タンク 178、180 内には剥離液 182 が充填されている。

【0144】さらに、剥離液塗布ユニット 162 は一对の仕切り板 184、186 を備えている。これらの仕切り板 184、186 は図示しない仕切り板移動手段に連結されており、これにより仕切り板 184 は、定着モードが選択されたときには図 12 に示されるように塗布ローラ 164 の真下に配置され、剥離モードが選択されたときには図 13 に示されるように塗布ローラ 164 のローラ 102 (図 11) 側に配置される。また、仕切り板 186 は、定着モードが選択されたときには図 12 に示されるように塗布ローラ 166 と仕切り板 184 との間に配置され、剥離モードが選択されたときには図 13 に示されるように塗布ローラ 166 の搬送ベルト 100 (図 11) 側に配置される。

【0145】この剥離液塗布ユニット 162 では、定着モードが選択されたときは、図 12 に示されるように、塗布ローラ 164、166 は離間した状態に配置され、仕切り板 184、186 は塗布ローラ 164、166 の間に配置され、移動ローラ 176 は塗布ローラ 166 の斜め下方に配置される。そして、搬送ベルト 100 から搬送され、画像が転写された画像記録体は仕切り板 184、186 の間を通過して、ローラ 102 に搬送される。

【0146】一方、剥離モードが選択されたときは、図 13 に示されるように、塗布ローラ 164、166 は接触した状態に配置され、仕切り板 184、186 は、塗布ローラ 164 のローラ 102 側、塗布ローラ 166 の搬送ベルト 100 側にそれぞれ配置され、移動ローラ 176 は塗布ローラ 166 の真下に配置される。そして、搬送ベルト 100 から搬送され、画像形成材料が保持された画像記録体は塗布ローラ 164、166 のニップ部に案内される。ここで、塗布ローラ 164 には、ローラ 168 の回転に伴って移動する給液ベルト 172 を介し

(17)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

31

てタンク 1 7 8 内の剥離液 1 8 2 が塗布され、塗布ローラ 1 6 6 には、ローラ 1 7 4、移動ローラ 1 7 6 を介してタンク 1 8 0 内の剥離液 1 8 2 が塗布され、塗布ローラ 1 6 4、1 6 6 から画像記録体の両面に剥離液 1 8 2 が塗布される。次いで、画像記録体は塗布ローラ 1 6 4、1 6 6 の回転に伴ってローラ 1 0 2 に搬送される。

【0 1 4 7】第 8 の実施の形態では、画像記録体の両面に剥離液が塗布されているが、ローラ 1 6 8、1 7 0、給液ベルト 1 7 2 及びタンク 1 7 8、又はローラ 1 7 4、移動ローラ 1 7 6 及びタンク 1 8 0 を省略してもよい。

【0 1 4 8】以上のように、本発明は、通常の画像形成装置に定着モードと剥離モードとを切り換える手段とを設け、且つ通常の定着ユニットを上記の定着・剥離ユニットに変更したり、剥離液塗布ユニットを追加するだけで、複写と再生の双方に使用可能な装置を製造することができ、オフィスや家庭での画像記録体の再生が可能となる。また、複写と再生とで部材を共用することにより再生にかかるコストの大幅な上昇が防止され、省スペース化にも貢献できる。

【0 1 4 9】上記実施の形態における離型性材料は容易に均一な薄膜を形成できることが好ましく、その点で、オイル系材料が好適である。また、離型性材料を溶解させるための加熱手段を設け、離型性材料として固形のワックス等を使用してもよい。

【0 1 5 0】上記実施の形態は、離型性材料や剥離液の供給に、(ドナー) ローラやベルトを使用したか、液滴下、ブレード、ワイヤーバー、ブラシ、スプレー等の供給方法を用いてもよい。最終的に画像記録体表面に付与される離型性材料の供給量は、画像記録体が用紙の場合、紙質によっても異なるが、A 4 サイズ 1 枚あたり 1

ポリオキシエチレン (2, 2) - 2, 2

ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

4 1 0 部

ポリオキシプロピレン (2, 2) - 2, 2

ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

3 4 0 部

テレフタル酸

3 8 0 部

反応容器内を窒素ガスで置換した後、ジブチル錫オキシド 1. 0 部を加え、マントルヒーターで加熱しながら窒素気流下で、前半において約 1 5 0 ° C で常圧反応を行い、後半において 2 2 0 ° C で減圧にて反応させた。重合度は ASTM の E 2 8 - 5 1 T に準ずる軟化点により追跡を行ない、軟化点が 1 2 0 ° C に達した時、反応を終了後室温まで冷却し、樹脂 (1) を得た。得られた樹脂 (1) の T_g は 5 7 ° C であった。

【0 1 5 4】(剥離用ローラの作製) 親和性材料として樹脂 (1) 6 0 部を、酢酸エチル 4 0 0 部に入れて攪拌溶解し、離型性材料として熱可塑性シリコーン樹脂粉末 (商品名「XR 3 9 - B 1 6 7 6」: 東芝シリコーン社製) 4 0 部を酢酸エチル 1 0 0 部に入れて攪拌溶解し、それぞれの溶液を攪拌しながら混合して、塗布液を得

32

mg ~ 5 0 mg が好ましく、2 mg ~ 2 0 mg がより好ましい。供給量が 1 mg 未満であると、画像記録体が画像剥離部材に強く巻き付き、また、画像剥離部材に移行した画像形成材料を画像剥離部材から剥離できない。一方、供給量が 5 0 mg を越えると、逆に離型性が強くなるために画像記録体から画像形成材料を剥離除去できなくなったり、画像記録体表面に離型性材料によるベトツキ感が生じる。

【0 1 5 1】剥離液としては、水や界面活性剤含有水溶液、各種溶剤等を使用することができる。また、剥離機能を有さない通常の定着ユニットを使用する場合には、剥離液塗布ユニット 1 6 2 で剥離液の代わりに離型性材料を付与してもよく、その場合には、画像記録体の画像記録面側にのみ離型性材料を付与しても、画像記録体の両面に離型性材料を付与してもよい。

【0 1 5 2】本発明は、原理的には上記のように電子写真法による画像形成装置に応用することが好ましいが、電子写真法以外の方法による画像形成装置に適用してもよいことはいうまでもない。また、上記のような多色の画像形成のみならず、単色画像専用の画像形成装置に適用してもよい。

【実施例】以下に、実施例によって本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定するものではない。尚、実施例および比較例における『部』は重量部を意味する。

【0 1 5 3】実施例 1

(樹脂 (1) の合成) 下記の原料化合物を攪拌棒、コンデンサー、窒素ガス導入管、温度計をセットしたガラス製 2 リットルの四つ口フラスコにいれ、これをマントルヒーターにセットした。

た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 0. 6 mm のシリコーンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、1 1 5 ° C で 1 5 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 2 5 μ m の表面層を有する剥離用ローラを得た。

【0 1 5 5】(剥離用ローラの評価) 得られた剥離用ローラを図 1 に示す画像剥離装置に剥離用ローラとして装着した。また、クリーニングローラとして、表面を陽極酸化処理したアルミニウム製ローラを使用し、さらにこのアルミニウム製ローラの外周に一端が当接するように金属製クリーニングブレードを配置した。また、ヒーターを予め 1 0 0 ° C に熱した。一方、画像記録体として厚さが 1 0 0 μ m の二軸延伸 PET フィルム上にカラー複写機「A c o l o r 9 3 5」(富士ゼロックス社

(18)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

33

製)を用いて文字やベタ画像を含む白黒及びカラー画像を定着させた。この二軸延伸PETフィルムを前記画像剥離装置に挿入したところ、二軸延伸PETフィルムは剥離用ローラに巻き付くことなく画像剥離装置から排出された。また、排出された二軸延伸PETフィルム上からきれいにトナーが除去されていた。上記手順を同じ二軸延伸PETフィルムを使って10回繰り返したところ、二軸延伸PETフィルムの裏面に画像剥離装置内のゴムローラ等の跡が若干付いていたが、繰り返したことによって、トナーの定着性、光透過性が初期と比べて低下することなく、問題無く二軸延伸PETフィルムを再生させることができた。

【0156】実施例2

(剥離用ローラの作成・評価) 親和性材料としてシリコーン粘着剤(商品名「TSR1520A」:東芝シリコーン社製)750部を、その架橋剤(商品名「TSR1520B」:東芝シリコーン社製)7.5部とともに、トルエン1030部に入れて攪拌混合し、さらに離型性材料として熱可塑性シリコーン樹脂粉末(商品名「XR39-B1676」:東芝シリコーン社製)220部をそれに加えて溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径40mm、厚さが2mmのステンレス基材パイプの上に0.6mmのシリコーンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが30μmの表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例1で使用した画像剥離装置に装着した。実施例1と同様に評価した結果、実

ポリオキシエチレン(2, 2) - 2,

ービス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン

シクロヘキサジメタノール

テレフタル酸

【0161】(剥離用ローラの作成・評価) 直径40mm、厚さが3mmのアルミニウムローラの表面を陽極酸化して、深さ約25μmの有底孔をローラの全面に均一に設け、これを親和性材料である樹脂(2)で封孔処理して剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを図3に示す装置に装着した。離型性材料としてシリコーンオイル(商品名「KF54」:信越化学工業社製)を使用し、これを画像記録体である二軸延伸PETフィルムに微量に塗布した。実施例1と同様に評価した結果、実施例1と同様の結果を得た。

【0162】実施例5

直径40mm、厚さが3mmのアルミニウムローラの表面を陽極酸化して、深さ約20μmの有底孔をローラの全面に均一に設け、これを離型性材料である熱可塑性シリコーン樹脂粉末(東芝シリコーン社製、商品名:XR39-B1676)220部と親和性材料であるシリコーン粘着剤(商品名「TSR1511」:東芝シリコーン社製)との5:95(重量比)混合物で封孔処理して剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを図3に示

34

施例1と同様の結果を得た。

【0157】比較例1

表面層を構成する材料に離型性材料を含有させなかった以外は実施例1と同様にして剥離用ローラを作製し、これを実施例1で使用した画像剥離装置に装着した。実施例1と同条件で二軸延伸PETフィルムの再生を試みたところ、二軸延伸PETフィルムが剥離用ローラに強力に巻き付いて、二軸延伸PETフィルムの再生ができなかったばかりか剥離用ローラが使用できなくなった。

【0158】実施例3

比較例1で作製した剥離用ローラを図4に示す画像剥離装置に装着した。また表面を陽極酸化処理したアルミニウム製ローラをクリーニングローラとして用い、また、離型性材料としてシリコーンオイル(商品名「KF968」:信越化学工業社製)を使用し、これを剥離用ローラ上に微量に塗布した。実施例1と同様に評価した結果、実施例1と同様の結果を得た。

【0159】比較例2

剥離用ローラ表面に離型性材料であるシリコーンオイルを塗布させなかった以外、実施例2と同様にして二軸延伸PETフィルムの再生を試みたところ、比較例1と同様の結果を得た。

【0160】実施例4

(樹脂(2)の合成) 下記の原料化合物を、樹脂(1)と同様の方法で、軟化点が115℃に達するまで反応させて樹脂(2)を得た。得られた樹脂(2)のTgは59℃であった。

380部

142部

380部

す装置に装着した。離型性材料としてシリコーンオイル(商品名「KF54」:信越化学工業社製)を使用し、これを画像記録体である二軸延伸PETフィルムに微量に塗布した。実施例1と同様に試験した結果、実施例1と同様の結果を得た。

【0163】実施例6

親和性材料としてシリコーン粘着剤(商品名「TSR1510A」:東芝シリコーン社製)500部を、その架橋剤(商品名「TSR1510B」:東芝シリコーン社製)5.0部とともに、トルエン1000部に入れて攪拌混合し、さらに使用するトナー(カラー複写機「Acolor935」用トナー)の樹脂と同じポリエステル樹脂150部、及び離型性材料としてシリコーンオイル(商品名「TSF451」:東芝シリコーン社製)50部をそれに加えて混合攪拌し、塗布液を得た。この塗布液を直径40mm、厚さが2mmのアルミニウム基材パイプの上に1.0mmのシリコーンゴム層を設けたローラの上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが25μmの表面層を有する剥離

(19)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

35

用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に評価した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0164】実施例 7

ポリオキシプロピレン (2, 2) - 2, 2

ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

フマル酸

【0165】(剥離用ローラの作成・評価) 親和性材料として樹脂 (3) 60 部を、塩化メチレン 600 部に入れて攪拌溶解し、一方で離型性材料として溶液型シリコンゴム (商品名「YSR3022」: 東芝シリコン社製) 25 部をその硬化触媒 (商品名「YC6843」: 東芝シリコン社製) 1 部とともにトルエンに加えて攪拌溶解し、それぞれの溶液を混合攪拌して塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 0.6 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 20 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0166】実施例 8

親和性材料としてシリコン粘着剤 (商品名「TSR1515A」: 東芝シリコン社製) 750 部を、その架橋剤 (商品名「TSR1515B」: 東芝シリコン社製) 7.5 部を、トルエン 950 部に入れて攪拌混合し、さらに離型性材料として溶液型シリコンゴム (商品名「YSR3022」: 東芝シリコン社製) 250 部とその硬化触媒 (商品名「YC6843」: 東芝シリコン社製) 10 部をそれに加え、混合攪拌して塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 2.0 mm のシリコンゴム層を設けたローラの上に浸漬塗布し、120℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 20 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0167】実施例 9

ポリオキシエチレン (2, 2) - 2, 2

ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

ポリオキシプロピレン (2, 2) - 2, 2

ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン

テレフタル酸

n-ドデセニルコハク酸

【0170】(剥離用ローラの作成・評価) 離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂 (4) 80 部を酢酸エチル 420 部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、

36

(樹脂 (3) の合成) 下記の原料化合物を、樹脂 (1) と同様の方法で、軟化点が 120℃に達するまで反応させて樹脂 (3) を得た。得られた樹脂 (3) の Tg は 57℃であった。

345 部

120 部

親和性材料として樹脂 (2) 60 部を、酢酸エチル 300 部に入れて攪拌溶解し、一方で離型性材料としてパラフィンワックス (商品名「HNP-0190」: 日本精蝟社製) 2 部をシクロヘキサノール 100 部に加えて攪拌分散し、それぞれの溶液を混合攪拌して塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 0.6 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 25 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0168】実施例 10

親和性材料として樹脂 (3) 80 部を、メチルエチルケトン 300 部に入れて攪拌溶解し、一方で離型性材料として四フッ化エチレン微粒子 (商品名「ルブロン L-2」: ダイキン工業社製) 1 部をシクロヘキサノール 79 部に加え攪拌分散し、それぞれの溶液を混合攪拌して塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 20 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0169】実施例 11

(樹脂 (4) の合成) 下記の原料化合物を、樹脂 (1) と同様の方法で、軟化点が 105℃に達するまで反応させて樹脂 (4) を得た。得られた樹脂 (4) の Tg は 57℃であった。

410 部

340 部

215 部

280 部

ローラ表面に厚さが 20 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0171】実施例 12

(樹脂 (5) の合成) 下記の原料化合物を、樹脂 (1)

(20)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

37

38

と同様の方法で、軟化点が 1 1 5 ° C に達するまで反応させて樹脂 (5) を得た。得られた樹脂 (5) の T g は 6 2 ° C であった。

ポリオキシエチレン (2 , 2) - 2 , 2	
ービス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン	4 1 0 部
ポリオキシプロピレン (2 , 2) - 2 , 2	
ービス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン	3 4 0 部
テレフタル酸	3 0 0 部
イソオクテニルコハク酸	1 3 0 部

【 0 1 7 2 】 (剥離用ローラの作成・評価) 離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂 (4) 8 0 部を酢酸エチル 4 2 0 部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1 . 2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、1 1 5 ° C で 1 5 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 2 0 μ m の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用し

ポリオキシエチレン (2 , 2) - 2 , 2	
ービス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン	7 2 5 部
テレフタル酸	2 8 0 部
n - ドデセニルコハク酸	1 7 0 部

【 0 1 7 4 】 (剥離用ローラの作成・評価) 離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂 (4) 8 0 部を酢酸エチル 4 2 0 部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1 . 2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、1 1 5 ° C で 1 5 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 2 0 μ m の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用し

ポリオキシプロピレン (2 , 2) - 2 , 2	
ービス (4 - ヒドロキシフェニル) プロパン	5 8 5 部
テレフタル酸	1 6 5 部
n - ドデセニル無水コハク酸	1 5 0 部

【 0 1 7 6 】 (剥離用ローラの作成・評価) 離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂 (4) 8 0 部を酢酸エチル 4 2 0 部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1 . 2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、1 1 5 ° C で 1 5 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 2 0 μ m の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【 0 1 7 7 】 実施例 1 5

熱転写プリンターを内蔵したノートブック型ワードプロセッサ S L A L A (パナソニック社製、商品名 : F W - U 1 N 1 0) にコート紙 (富士ゼロックス社製、商品名 : J コート) を装着し、熱溶解性インクで画像を定着させた。これを実施例 1 と同様の装置及び方法で用紙の再生を試みた。その結果、コート紙は剥離用ローラに巻き付くことなく画像剥離装置から排出された。また、コ

た画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【 0 1 7 3 】 実施例 1 3

(樹脂 (6) の合成) 下記の原料化合物を、樹脂 (1) と同様の方法で、軟化点が 1 1 0 ° C に達するまで反応させて樹脂 (6) を得た。得られた樹脂 (6) の T g は 5 7 ° C であった。

た画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に試験した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【 0 1 7 5 】 実施例 1 4

(樹脂 (7) の合成) 下記の原料化合物を、樹脂 (1) と同様の方法で、軟化点が 1 1 5 ° C に達するまで反応させて樹脂 (7) を得た。得られた樹脂 (7) の T g は 6 2 ° C であった。

ート紙上の画像は注意して見なければ文字が判別できないほどきれいに剥離除去されていた。さらに画像形成及び再生を 1 0 回繰り返したが、コート紙が若干汚れたものの、実用上支障のないレベルであった。

【 0 1 7 8 】 実施例 1 6

実施例 1 5 で使用したコート紙及び実施例 2 で使用した画像剥離装置を用い、実施例 1 5 と同様にコート紙の再生評価を行った。その結果、実施例 1 5 と同様の結果を得た。

【 0 1 7 9 】 実施例 1 7

実施例 1 5 で使用したコート紙及び実施例 5 で使用した画像剥離装置を用い、実施例 1 5 と同様にコート紙の再生評価を行った。その結果、実施例 1 5 と同様の結果を得た。

【 0 1 8 0 】 実施例 1 8

実施例 1 5 で使用したコート紙及び実施例 7 で使用した画像剥離装置を用い、実施例 1 5 と同様にコート紙の再生評価を行った。その結果、実施例 1 5 と同様の結果を得た。

(21)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

39

40

得た。

【0181】実施例19

実施例15で使用したコート紙及び実施例9で使用した画像剥離装置を用い、実施例15と同様にコート紙の再生評価を行った。その結果、実施例15と同様の結果を得た。

【0182】実施例20

実施例15で使用したコート紙及び実施例10で使用した画像剥離装置を用い、実施例15と同様にコート紙の再生評価を行った。その結果、実施例15と同様の結果を得た。

【0183】比較例3

比較例1に使用した画像剥離装置を用いて実施例15で使
用した画像が形成されたコート紙の再生を試みたが、コ
ート紙が剥離用ローラに強力に巻き付いて、コート紙を
剥がすことができなくなってしまい、コート紙の再生が
できなかったばかりか剥離用ローラが使用不可能になっ
た。

【0184】実施例21

カラー複写機（商品名「A color 630」：富 20
士ゼロックス社製）の定着ユニットを図7に示す定着・
剥離ユニットと交換した。剥離用ローラとしては、実施
例1のシリコンゴムローラ上に実施例1の組成液で約
25 μ mの表面層を設けたローラを使用した。また、ク
リーニングベルトとしては、表面をシランカップリング
剤で処理したポリイミド（グンゼ（株）社製）のベルト
を用いた。以上のようにA color 630複写機
を改造して、図5に示す画像形成及び画像剥離装置（以
下、改造機という）を作製した。また、メチルトリソ
シアネートシランを含む「オルガチックスSIC-43 30
4」（松本交商社製）400部を酢酸エチル600部と
混合攪拌し塗布液を得て、これをゼロックス用JD紙A
4判（富士ゼロックス社製）に含浸し、5分間風乾後、
115℃で1分間オープンで熱処理して紙表面に離型性
をもたせた画像記録用紙を得た。カラー複写機（商品名
「A color 630」：富士ゼロックス社製）を用いてこの画像記録用紙上に白黒及びカラー画像を形成
し、定着させた。次に、画像が記録された画像記録用紙
を改造機を用いて再生した。その結果、ほとんど文字画
像が認識できないぐらいトナーが剥離除去された画像記
録用紙が排出された。さらに上記画像形成及び再生を1
0回繰り返したが、画像記録用紙は実用上支障のない状
態にあった。

【0185】実施例22

実施例7で作製した剥離用ローラを用い、これを実施例
21で用いた装置に装着し、実施例21と同様に評価を
行った。その結果、実施例21と同様の結果を得た。

【0186】実施例23

実施例9で作製した剥離用ローラを用い、これを実施例
21で用いた装置に装着し、実施例21と同様に評価を 50

行った。その結果、実施例21と同様の結果を得た。

【0187】実施例24

実施例10で作製した剥離用ローラを用い、これを実施
例21で用いた装置に装着し、実施例21と同様に評価
を行った。その結果、実施例21と同様の結果を得た。

【0188】実施例25

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂
(4) 80部を酢酸エチル480部に溶解し、塗布液を
得た。この塗布液を直径40mm、厚さが2mmのステ
ンレス基材パイプの上に1.2mmのシリコンゴム層
を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で15分間加
熱処理して、ローラ表面に厚さが20 μ mの表面層を有
する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施
例21を使用した画像剥離装置に装着した。実施例21
と同様に試験した結果、実施例21と同様の結果を得
た。

【0189】実施例26

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂
(5)を用いた他は、実施例25と同様にして、ローラ
表面に厚さが20 μ mの表面層を有する剥離用ローラを
得た。得られた剥離用ローラを実施例21で使
用した画像剥離装置に装着した。実施例21と同様に試験した結
果、実施例21と同様の結果を得た。

【0190】実施例27

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂
(6)を用いた他は、実施例25と同様にして、ローラ
表面に厚さが20 μ mの表面層を有する剥離用ローラを
得た。得られた剥離用ローラを実施例21で使
用した画像剥離装置に装着した。実施例21と同様に試験した結
果、実施例21と同様の結果を得た。

【0191】実施例28

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂
(7)を用いた他は、実施例25と同様にして、ローラ
表面に厚さが20 μ mの表面層を有する剥離用ローラを
得た。得られた剥離用ローラを実施例21で使
用した画像剥離装置に装着した。実施例21と同様に試験した結
果、実施例21と同様の結果を得た。

【0192】比較例4

比較例1で作製した剥離用ローラを使用した以外は実施
例21と同様に画像記録用紙の再生を試みたが、装置内
で異音が生じたまま、画像記録用紙が排出されなかった。
装置内を確認したところ、剥離用ローラに画像記録用紙
が巻き付いており、剥離用ローラから画像記録用紙を剥
がすことができず、剥離用ローラが使用できなくなっ
た。

【0193】実施例29

実施例5で使
用した剥離用ローラを使用し、さらに、図
12、13に示す剥離液塗布ユニットを定着・剥離ユニ
ットの前工程に装着させた（図11）以外は、実施例2
1の画像形成及び画像剥離装置を用いた。また、剥離液

(22)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

41

の代わりにシリコンオイル（商品名「KF54」：信越化学工業社製）を使用した。この画像形成及び画像剥離装置を用いて実施例 2 1 と同様に、画像記録用紙の再生を行った。その結果、文字画像のエッジが多少認識できるぐらいにトナーが剥離除去された画像記録用紙が排出された。さらに画像形成及び再生を 1 0 回繰り返したところ、画像記録用紙は若干薄汚れた程度で、実用上支障のない状態であった。

【0194】実施例 3 0

実施例 1 で使用した剥離用ローラを使用し、剥離液の代わりにシリコンオイル（商品名「TSF451」：東芝シリコン社製、粘度 5 0 センチストークス）を使用した以外は実施例 2 9 と同様に、画像記録用紙の再生を行った。その結果、実施例 2 9 と同様の結果を得た。

【0195】実施例 3 1

実施例 7 で使用した剥離用ローラを使用し、剥離液の代わりにシリコンオイル（商品名「TSF451」：東芝シリコン社製、粘度 5 0 センチストークス）を使用した以外は実施例 2 9 と同様に、画像記録用紙の再生を行った。その結果、実施例 2 9 と同様の結果を得た。

【0196】実施例 3 2

実施例 9 で使用した剥離用ローラを使用し、剥離液の代わりにシリコンオイル（商品名「TSF451」：東芝シリコン社製、粘度 5 0 センチストークス）を使用した以外は実施例 2 9 と同様に、画像記録用紙の再生を行った。その結果、実施例 2 9 と同様の結果を得た。

【0197】実施例 3 3

実施例 1 0 で使用した剥離用ローラを使用し、剥離液の代わりにシリコンオイル（商品名「TSF451」：東芝シリコン社製、粘度 5 0 センチストークス）を使用した以外は実施例 2 9 と同様に、画像記録用紙の再生を行った。その結果、実施例 2 9 と同様の結果を得た。

【0198】実施例 3 4

親和性材料としてシリコン粘着剤（商品名「TSR1515A」：東芝シリコン社製）750部を、その架橋剤（商品名「TSR1515B」：東芝シリコン社製）7.5部とともに、トルエン1150部に入れて攪拌混合し、さらにシリコン樹脂微粒子（商品名「トスパール3120」：東芝シリコン社製、真球状、平均粒径 $12\mu\text{m}$ ）100部を混合攪拌し塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm の基材パイプの上に 2.0 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、120℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に $20\mu\text{m}$ の表面層を有する剥離用ローラを作製した。これを実施例 2 1 の装置の剥離用ローラと交換して、実施例 2 1 と同様に画像記録用紙の再生を行った。その結果、文字画像ほとんど認識できないぐらいにトナーが剥離除去された画像記録用紙が排出された。さらに画像形成及び再生を 1 0 回繰り返したところ、画像記録用紙は実用上支障のない状態であった。

42

【0199】実施例 3 5

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂（4）70部を用い、これにシリコン樹脂微粒子（商品名「トスパール3120」：東芝シリコン社製、真球状、平均粒径 $12\mu\text{m}$ ）7部を加えて、酢酸エチル 460部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.6 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが $20\mu\text{m}$ の表面層を有する剥離用ローラを作製した。この剥離用ローラを用い、実施例 2 1 と同様の方法で用紙の再生評価を行った。その結果、実施例 2 1 と同様の結果を得た。

【0200】実施例 3 6

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂（5）80部を用い、これにアクリル系樹脂微粒子（商品名「MBX-30」：積水化成工業社製、真球状、平均粒径 $27.2\mu\text{m}$ ）20部を加えて、酢酸エチル 500部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが $20\mu\text{m}$ の表面層を有する剥離用ローラを作製した。この剥離用ローラを用い、実施例 2 1 と同様の方法で用紙の再生評価を行った。その結果、実施例 2 1 と同様の結果を得た。

【0201】実施例 3 7

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂（6）70部を用い、これにスチレン系樹脂微粒子（商品名「SBX-17」：積水化成工業社製、真球状、平均粒径 $16.2\mu\text{m}$ ）30部を加えて、酢酸エチル 500部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが $20\mu\text{m}$ の表面層を有する剥離用ローラを作製した。この剥離用ローラを用い、実施例 2 1 と同様の方法で用紙の再生評価を行った。その結果、実施例 2 1 と同様の結果を得た。

【0202】実施例 3 8

離型性を付与する成分を含有してなる樹脂として樹脂（7）80部を用い、これにベンゾグアナミン・ホルムアルデヒド樹脂微粒子（商品名「エポスター-L-15」：日本触媒社製、真球状、平均粒径 $15\mu\text{m}$ ）8部を加えて、酢酸エチル 500部に溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 4 0 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 2.0 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが $20\mu\text{m}$ の表面層を有する剥離用ローラを作製した。この剥離用ローラを用い、

(23)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

43

実施例 2 1 と同様の方法で用紙の再生評価を行った。その結果、実施例 2 1 と同様の結果を得た。

【0203】実施例 3 9

複写機「Able 1301α」（富士ゼロックス社製）を以下のように改造した。定着ユニットを図 9 に示す定着・剥離ユニットに交換した。剥離用ローラには実施例 5 で使用した剥離用ローラを用いた。また、画像が形成された再生用の画像記録用紙（剥離用画像記録用紙）が入れられた再生用紙トレイをセットした。さらに、定着モードと剥離モードとの切替を可能とし、定着モードが選択されたときは、未使用の画像記録用紙が入っている通常の用紙トレイから給紙され、剥離モードが、再生用紙トレイから給紙されるようにした。また、画像記録用紙としては実施例 2 1 で使用した画像記録用紙を

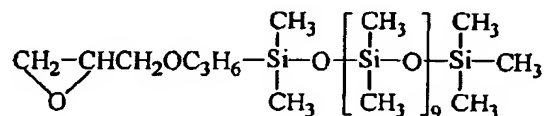
ポリオキシプロピレン (2, 2) - 2, 2	
ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン	300 部
ポリオキシエチレン (2, 2) - 2, 2	
ービス (4-ヒドロキシフェニル) プロパン	250 部
テレフタル酸	260 部
n-ドデセニルコハク酸	210 部

【0205】（剥離用ローラの作製・評価）熱溶融性材料として樹脂（8）40 部と、離型性材料として熱硬化性シリコン樹脂（商品名「PHC587」：東芝シリコン社製）40 部とを、トルエン 400 部に入れて攪拌溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 0.6 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、130℃で 60 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 25 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に評価した結果、実施例 1 と同様の結果を得た。

【0206】実施例 4 1

（相溶化剤（1）の合成）攪拌装置、温度計、コンデンサー、エステルアダプター及び減圧装置を備えた容量 1

式（1）



【0208】次に、1 時間かけて 220℃まで昇温した後、220～240℃で 20 mmHg の減圧下で 3 時間脱エチレングリコール反応を行った。留去したエチレングリコールは 71.2 部であった。反応が終了した後、得られたポリマーを室温に冷却し、淡褐色で半透明な固体 386.9 部を得た。GPC におけるポリスチレン換算の重量平均分子量は 20,000、DSC（示差熱分析装置）によって求めたガラス転移点は 66℃、環球法による軟化点は 115℃であった。また、水酸基価（J

44

用いた。定着モードを選択して、画像記録用紙に黒色トナーによる画像を形成し、定着させた。次に、この画像が記録された画像記録用紙を再生用紙トレイにセットして、剥離モードを選択してこの画像記録用紙を生成した。その結果、文字画像ほとんど認識できないぐらいにトナーが剥離除去された画像記録用紙が排出された。この作業を 10 回繰り返したが、画像記録用紙は実用上支障のない状態であった。

【0204】実施例 4 0

（樹脂（8）の合成）下記の原料化合物を樹脂（1）と同様の方法で、軟化点が 110℃に達するまで反応させて樹脂（8）を得た。得られた樹脂（8）の Tg は 60℃であった。

リットルのガラス製フラスコに、2, 6-ナフタレンジカルボン酸ジメチルエステル 73.2 部（0.3 モル）、テレフタル酸ジメチル 135.8 部（0.7 モル）、2, 2-ジ（4-ヒドロキシプロポキシフェニル）プロパン 206.4 部（0.6 モル）、エチレングリコール 124.0 部（2.0 モル）、テトラブチルチタネート 0.27 部（0.8 ミリモル）、下記式（1）で表されるエポキシ基含有ジメチルポリシロキサン 111.4 部（0.2 モル）を仕込み、窒素気流下でマントルヒーターで加熱して、160～170℃で 6 時間脱メタノール反応を行った。その際に、エステルアダプターで留去したメタノールは 62.1 部であった。

【0207】

【化 1】

ISK0070）は 25.7 mg KOH/g であった。また、対応するモノマーの組成は、下記式（2）に示すモル比からなる多価カルボン酸、及び下記式（3）に示すモル比からなる多価アルコールであった。さらに、原始吸光分析によるジメチルポリシロキサンの定量分析を行ったところ、得られたポリマー中の 19.9 重量% がジメチルポリシロキサンであった。これを相溶化剤（1）とした。

【0209】

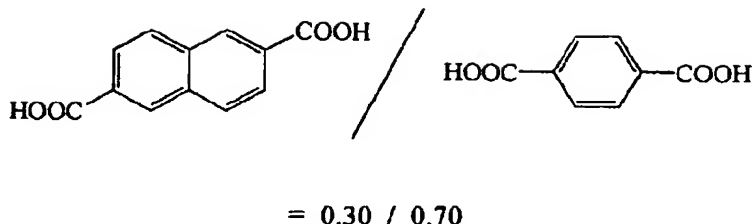
(24)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

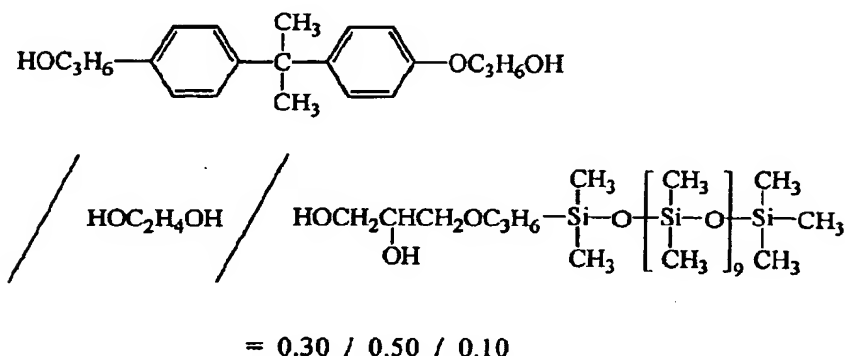
45

【化 2】

式 (2)



式 (3)



【0210】（剥離用ローラの作成・評価）熱溶融性材料として実施例40のポリエステル樹脂30部と離型性材料としてシリコーン樹脂（商品名「TSR116」：東芝シリコーン社製）30部とを、酢酸エチル400部に入れて攪拌混合し、さらに相溶化剤として上記相溶化剤（1）（ポリエステル・シリコーン共重合体）10部をこれに加えて溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径40mm、厚さが2mmのステンレス基材パイプの上に0.6mmのシリコーンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが30μmの表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例1で使用した画像剥離装置に装着した。実施例1と同様に評価した結果、実施例1と同様の効果を得た。

【0211】実施例42

（相溶化剤（2）の合成）攪拌装置、温度計、コンデンサー、エステルアダプター及び減圧装置を備えた容量1リットルのガラス製フラスコに、テレフタル酸ジメチル196.6部（1.0モル）、無水フタル酸37.5部（0.3モル）、2,2-ジ（4-ヒドロキシプロポキシフェニル）プロパン285.5部（0.8モル）、エチレングリコール157.1部（2.5モル）、グリセリン23.3部（0.3モル）及びテトラブチルチタネート0.33部（1.0モル）を投入し、窒素気流下でマントルヒーターで加熱して、160～170℃で6時間脱メタノール反応を行った。その際に、エステルアダプターで留去したメタノールは61.3部であった。次

に、1時間かけて220℃まで昇温した後、220～240℃で20mmHgの減圧下で3時間脱エチレングリコール反応を行った。留去したエチレングリコールは120.4部であった。反応が終了した後、得られたポリマーを室温に冷却し、淡褐色で半透明な固体471.4部を得た。GPCにおけるポリスチレン換算の重量平均分子量は10,260、DSC（示差熱分析装置）によって求めたガラス転移点は67℃、環球法による軟化点は122℃であった。また、水酸基価（JISK0070）は38.6mg KOH/gであった。また、対応するモノマーの組成は、下記式（2）に示すモル比からなる多価カルボン酸、及び下記式（3）に示すモル比からなる多価アルコールであった。さらに、原始吸光分析によるジメチルポリシロキサン定量分析を行ったところ、得られたポリマー中の19.9重量%がジメチルポリシロキサンであった。次いで、攪拌装置、温度計及びコンデンサーを備えた容量1リットルのガラス製フラスコに、前記相溶化剤（1）の合成例で得たポリエステルポリオール150部及びトルエン300部を投下して60℃で溶解した。次いで、ジメチル錫ジラウレート0.17部及び下記式（4）で表されるイソシアネート基含有オルガノポリシロキサン17.8部を添加し、窒素気流下で70℃で5時間反応させた。得られた反応液のIRスペクトル分析を行ったところ、反応前に観察されたNCO基に起因する2260cm⁻¹、1094cm⁻¹、及び1260cm⁻¹の吸収が観察されたところから、反応によって得られた物質は、オルガノポリシロキサンが

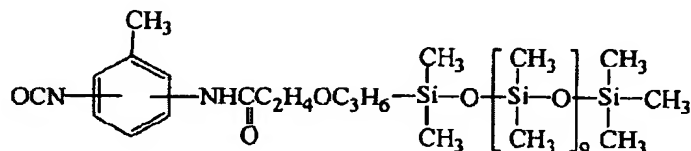
(25)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

46

グラフとしたポリエステルであることが確認された。反応液から溶媒であるトルエンをストリッピングして除去したところ、淡褐色で半透明な固体のシリコーングラフトポリエステル 151、2部を得た。得られたシリコーングラフトポリエステルのGPCにおけるポリスチレン

式 (4)



【0213】(剥離用ローラの作成・評価) 実施例 4 1 のシリコーン樹脂の代わりに光硬化性シリコーン樹脂 (商品名「UVHC1101」: 東芝シリコーン社製) を、相溶化剤として上記相溶化剤 (2) (シリコーングラフトポリエステル) を、可塑剤としてフタル酸ジオクチル 10 部をトルエン 400 部に加えて溶解させ、塗布液を得た。この塗布液を実施例 4 1 と同様のローラ上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理し、その後120W/cm²、1分間紫外線照射装置で硬化反応を行わせ、ローラ表面に厚さが25μmの表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に評価した結果、実施例 1 と同様の効果を得た。

【0214】比較例 5

表面層を構成する材料に離型性材料を含有させなかった以外は実施例 4 0 と同様にして剥離用ローラを作製し、これを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同条件でPETフィルムの再生を試みたところ、PETフィルムが剥離用ローラに強力に巻き付いて、PETフィルム上の画像を剥離できなかったばかりか、画像剥離部材に大きなダメージを与えた。

【0215】実施例 4 3

実施例 4 1 のシリコーン樹脂の代わりに光硬化性シリコーン樹脂 (商品名「UVHC1103」: 東芝シリコーン社製) 30 部、さらに有機珪素化合物としてメチルトリイソシアネートシラン (商品名「オルガチックス SIC-434」: 松本製薬社製) 10 部、アミノ変成シリコーンオイル (商品名「TSF4702」: 東芝シリコーン社製) 10 部を酢酸エチル 400 部に入れて混合攪拌し、塗布液を作製した。この塗布液を実施例 4 1 と同様のローラ上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理し、その後120W/cm²、1分間紫外線照射装置で硬化反応を行わせ、ローラ表面に厚さが30μmの表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着した。実施例 1 と同様に評価した結果、実施例 1 と同様の効果を得た。

【0216】比較例 6

47

換算の重量平均分子量は11,500であり、環球法による軟化点は97℃、DSCによるガラス転移点は51℃であった。これを相溶化剤 (2) とした。

【0212】

【化3】

実施例 4 1 の相溶化剤 (1) を除いた他は実施例 4 1 と同様の方法により、塗布液を得た。しかしながら、この塗布液は溶媒中で白濁しており、放置することにより不溶成分が堆積してきた。再度攪拌した後、この塗布液を実施例 4 1 と同様のローラ上に浸漬塗布し、120℃で15分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが30μmの表面層を有する剥離用ローラを得た。得られた剥離用ローラを実施例 1 で使用した画像剥離装置に装着し、画像記録体としてのフィルムを画像剥離装置に挿入したところ、フィルム上に部分的にトナーが残っている状態が観察され、この操作を繰り返すことにより剥離できないトナーが堆積していった。

【0217】実施例 4 4

メチルトリイソシアネートシランを含む「オルガチックス SIC-434」(松本製薬社製) 400 部を酢酸エチル 600 部と混合攪拌して塗布液を作製し、これをゼロックス用 J 紙 A4 判 (富士ゼロックス社製) に含浸し、5分間風乾後、115℃で1分間オープンで熱処理して紙表面に離型性を付与した画像記録用紙を得た。カラー複写機 (商品名「A color 935」: 富士ゼロックス社製) を用いてこの画像記録用紙上に白黒及びカラー画像を形成し、定着させた。これを実施例 1 と同様の画像剥離装置に挿入し、画像の剥離性を検討した。その結果、文字、ベタ、ハイライトなどの画像が認識できないぐらい剥離除去された画像記録用紙として再生できた。さらに、画像の印字、剥離を10回繰り返したが、画像記録用紙への記録性はもちろん画像の剥離性に関しては何ら実用上支障のないものであった。

【0218】実施例 4 5

実施例 4 4 の画像記録用紙をゼロックス用 L 紙 A4 判 (富士ゼロックス社製) に代え、さらに画像記録装置として白黒用複写機 (商品名「Vivace 550」: 富士ゼロックス社製) に変更して、画像記録用紙上に白黒画像を形成し、定着させた。熱溶融性材料としてスチレン-アクリル樹脂 (商品名「PSB2733」: 三洋化成社製) 50 部、熱硬化性シリコーン樹脂 (商品名「PHC587」: 東芝シリコーン社製) 30 部、相溶化剤としてシリコーンアクリルワニス 20 部とを、トル

(26)

特開平 11-73070

48

エン 400 部に入れて攪拌溶解し、塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 0.6 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、130℃で 60 分間加熱処理して、ローラ表面に厚さが 25 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。この剥離用ローラを実施例 1 と同様の画像剥離装置に装着し、この画像剥離装置に白黒画像を記録した上記画像記録用紙を挿入し、画像の剥離性を検討した。その結果、ほとんど文字、ベタ、ハイライトなどの画像が認識できないくらい剥離除去された画像記録用紙として再生できた。さらに、画像の印字、剥離を 10 回繰り返したが、画像記録用紙への記録性はもちろん画像の剥離性に関しては何ら実用上支障のないものであった。また、この画像剥離装置に白紙、イックジェット用紙、熱転写用紙、または OHP 用シートを挿入しても何ら問題なく、装置の外へ排出された。

【0219】実施例 46

イックジェットプリンタ（商品名「PM700C」：エプソン社製）に、スーパーファイン専用紙（商品名「MJ A4 SP1」：エプソン社製）を装着し、カラー画像を印字した。これを実施例 45 の画像剥離装置に挿入したところ、インクの剥離は見られないものの、画像剥離装置にインクジェット用紙が巻き付くなどの問題は発生しなかった。

【0220】実施例 47

熱溶融性材料としてスチレン-アクリル樹脂（商品名「PSB2733」：三洋化成社製）40 部、光硬化性シリコン樹脂（商品名「UVHC8553」：東芝シリコン社製）40 部、アミノ変成シリコンオイル（商品名「KF861」：信越化学社製）10 部、コロイダルシリカ（商品名「R972」：日本アエロジル社製）1 部を、トルエン 400 部に入れて攪拌混合し、塗布液を得た。この塗布液を直径 40 mm、厚さが 2 mm のステンレス基材パイプの上に 1.2 mm のシリコンゴム層を設けたローラ上に浸漬塗布し、115℃で 15 分間加熱処理し、その後 120 W/cm²、1 分間紫外線照射装置で硬化反応を行わせ、ローラ表面に厚さが 28 μm の表面層を有する剥離用ローラを得た。これを実施例 1 と同様の画像剥離装置に装着し、実施例 46 と同様の画像でその剥離性を検討した。その結果、文字、ベタ、ハイライトなどの画像が認識できないくらい剥離除去された画像記録用紙として再生できた。さらに、画像の印字、剥離を 10 回繰り返したが、画像記録用紙への記録性はもちろん画像の剥離性に関しては何ら実用上支障のないものであった。

【0221】比較例 7

熱溶融性材料として実施例 47 のスチレン-アクリル樹脂（商品名「PSB2733」：三洋化成社製）80 部のみをトルエン 400 部に入れて攪拌溶解させ、塗布液を得た。この塗布液を実施例 47 と同様に剥離用ローラ

49

を作製した。実施例 1 と同様の画像剥離装置に装着した。画像記録装置として白黒用複写機（商品名「ViVace 550」：富士ゼロックス社製）を用い、ゼロックス用 L 紙 A4 判（富士ゼロックス社製）に白黒画像を形成し、定着させた。これを上記画像剥離装置に挿入し、画像の剥離性を検討した。しかしながら、画像記録用紙が剥離用ローラに強力で巻き付いてしまい、画像が剥離できないばかりか、画像剥離部材の表面に大きなダメージを加え、画像剥離部材から画像記録用紙を完全に取り除くことができなかった。

【0222】

【発明の効果】本発明は、上記構成としたため、オフィスや家庭で容易に画像記録体の再生ができ、長期にわたって良好な画像剥離性能を維持でき、汎用の画像記録体に適用可能な画像剥離部材並びにそれを用いた画像剥離装置及び画像剥離方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る画像剥離装置の概略構成図であり、画像記録体がこの画像剥離装置に挿入された状態を示す。

【図 2】図 1 の画像剥離装置において、画像記録体から画像形成材料が剥離されている状態を示す作動図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る画像剥離装置の概略構成図である。

【図 4】本発明の第 3 の実施の形態に係る画像剥離装置の概略構成図である。

【図 5】本発明の第 4 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離装置の概略構成図である。

【図 6】本発明の第 5 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離装置の概略構成図である。

【図 7】図 5 又は図 6 の画像形成及び画像剥離装置に使用される定着・剥離ユニットの概略構成図であり、定着モードが選択された状態を示す。

【図 8】剥離モードが選択されたときの、図 7 の定着・剥離ユニットの状態を示す作動図である。

【図 9】図 5 又は図 6 の画像形成及び画像剥離装置に使用される第 6 の実施の形態に係る定着・剥離ユニットの概略構成図であり、剥離モードが選択されたときの状態を示す。

【図 10】図 5 又は図 6 の画像形成及び画像剥離装置に使用される第 7 の実施の形態に係る定着・剥離ユニットの概略構成図であり、剥離モードが選択されたときの状態を示す。

【図 11】さらに剥離液塗布ユニットが設けられた第 8 の実施の形態に係る画像形成及び画像剥離装置の概略構成図である。

【図 12】図 11 の画像形成及び画像剥離装置に使用される剥離液塗布ユニットの概略構成図であり、定着モードが選択された状態を示す。

(27)

特開平 11-73070

50

51

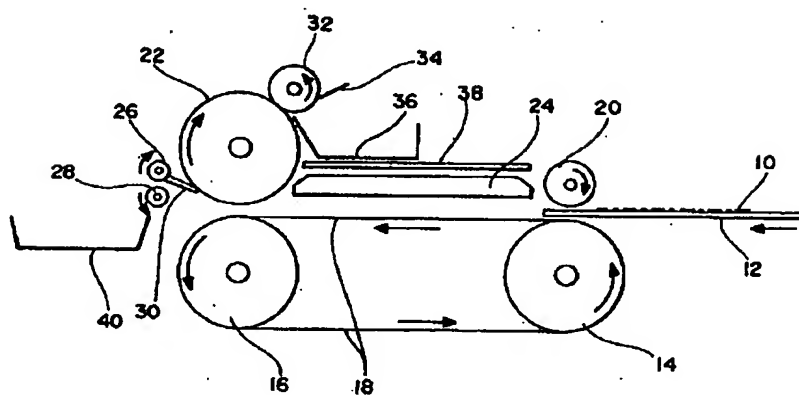
【図 13】剥離モードが選択されたときの、図 12 の剥離液塗布ユニットの状態を示す作動図である。

【符号の説明】

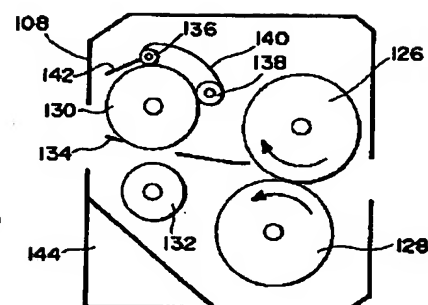
10 画像形成材料
12 画像記録体
22 剥離用ローラ
24 ヒーター
32 クリーニングローラ
34 クリーニングブレード
42 ローラ
46 タンク
50 剥離用ローラ
52 ローラ
108 定着・剥離ユニット
130 剥離用ローラ

140 クリーニングベルト
142 クリーニングブレード
150 ローラ
152 ローラ
154 タンク
160 クリーニングローラ
162 剥離液塗布ユニット
164 塗布ローラ
166 塗布ローラ
172 給付ベルト
174 ローラ
176 移動ローラ
178 タンク
180 タンク

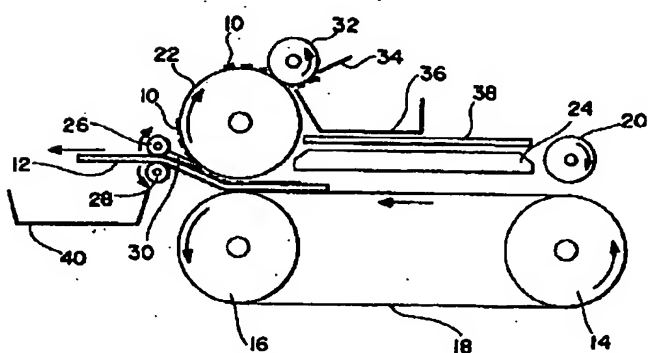
【図 1】



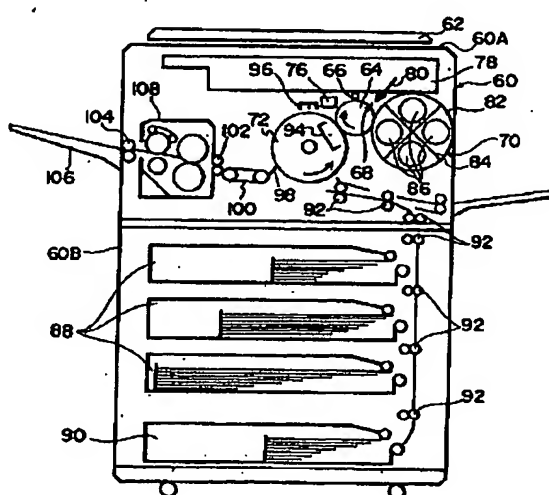
【図 7】



【図 2】



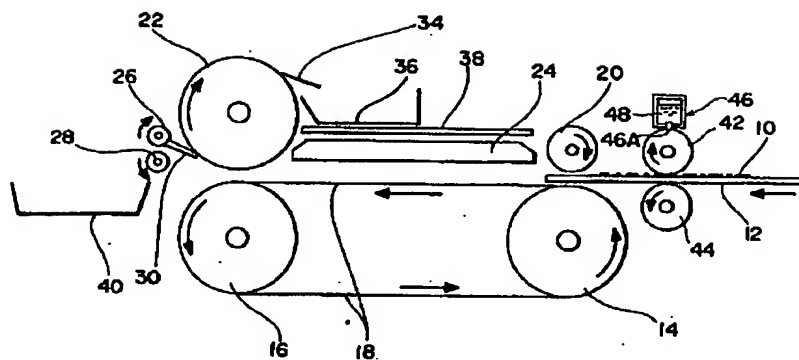
【図 5】



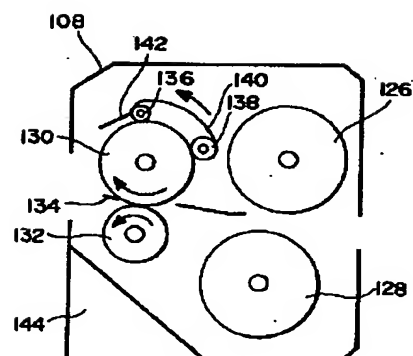
(28)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

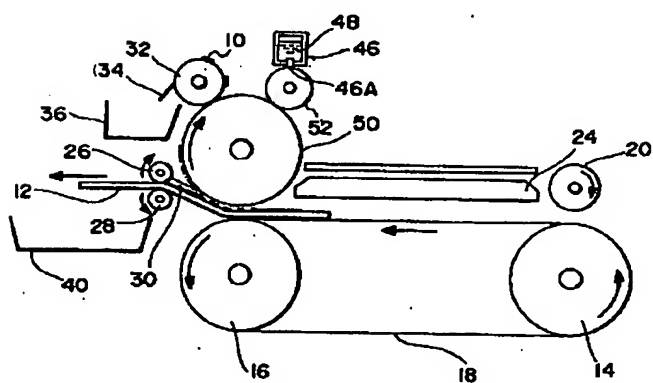
【図 3】



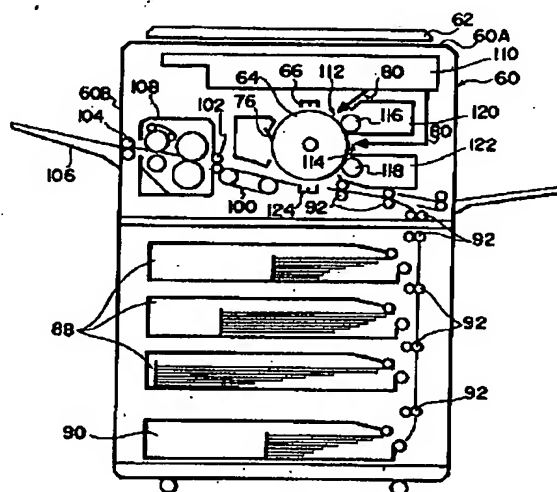
【図 8】



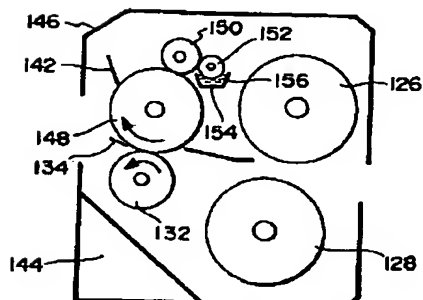
【図 4】



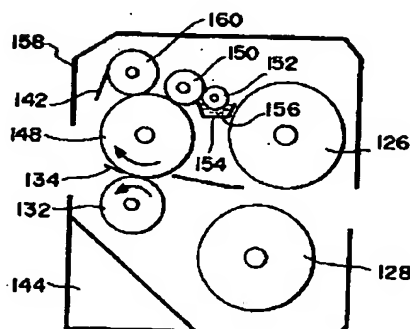
【図 6】



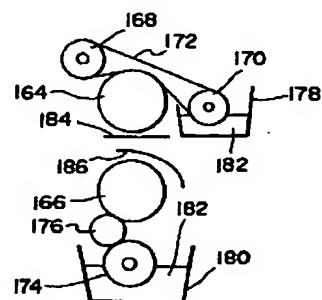
【図 9】



【図 10】



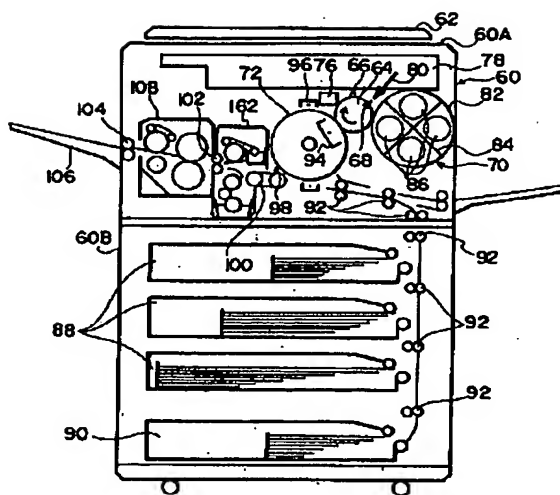
【図 12】



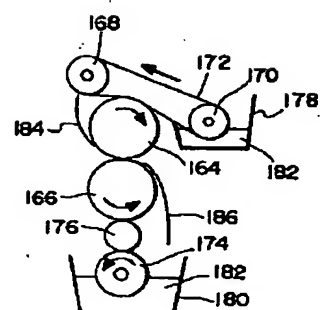
(29)

特開平 1 1 - 7 3 0 7 0

【図 1 1】



【図 1 3】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention exfoliates an image formation material easily from the image recording object used for an electrophotography method or a hot printing method, and relates to the image exfoliation equipment and the image exfoliation method of having used it for the image exfoliation member list for reproducing an image recording object.

[0002]

[Description of the Prior Art] The most familiar thing is paper among current and the image recording object currently generally used. In recent years, global environment problems surface, the importance of forest-resources protection is recognized, and use reduction of the wood resources as a paper raw material is becoming an important problem. Using as recycled paper is advanced without incinerating the used paper used once as part of the cure against use reduction of this wood resource. However, there are many problems in using the collected used paper as recycled paper. For example, in used paper recovery, there are problems, such as time and effort, such as collection by leakage of secret papers, such as a company, or secret data and the class of paper by type, an accumulation location of the used paper carried and collected, and management. Moreover, in used paper playback, in order to disaggregate used paper and to make it pulp again, when it becomes short, and the quality of recycled paper deteriorates or the fiber of pulp uses virgin PURUPU, there are problems, like the deinking equipment from which the ink of an unnecessary image portion etc. is removed is needed. Moreover, since the paper manufacture system which manufactures paper from pulp is large-sized and complicated and expensive, it also has the problem that used paper is easily unreproducible at office or a home.

[0003] If these collection by type, conveyance, accumulation, playback, etc. are not performed efficiently, energy is consumed on the contrary in large quantities, and it is CO₂. A discharge increases and the global warming which is one of the global environment problems as a result may be made promoted further. On the other hand, reclamation of plastics etc. becomes important from a viewpoint of use reduction of petroleum resources. As an image recording object which uses plastics as a raw material, there is a film for OHP (over head projector) used for the announcement of a lecture, a meeting, etc., a presentation, etc. However, at the transparency sheet, in order to fix an image formation material to the film surface firmly, the thin television layer is prepared in the penetrable film surface, and in the present condition, since it is difficult to remove only an image formation material from a transparency sheet, without harming this television layer, disposal of those many is carried out by one use.

[0004] In order to solve such a problem, the image on image recording objects, such as paper used once or plastic film, is exfoliated using an image exfoliation member, and the various methods and equipment which reproduce an image recording object are proposed. What is indicated by the following official reports can be mentioned as the method of removing the image on an image recording object by the physical means, equipment, etc.

[0005] In JP,1-297294,A, JP,2-55195,A, and JP,4-64472,A The image recording object which carried

out surface treatment by the image recording object or release agent formed with the material with which an image formation material does not sink in, The image exfoliation member in which the surface was formed with thermoplastics, for example, the same resin as the resin of an image formation material, Or the image exfoliation member by which the paste in which adhesiveness is shown at low temperature rather than these resin was given to the surface is used. The image recording object with which the image was formed is heated, contact the heated image recording object and an image exfoliation member, and fuse with heating, an image formation material is made to shift to an image exfoliation member, and the image exfoliation method which exfoliates an image formation material from an image exfoliation member is indicated after cooling of an image formation material. However, the thing for which it must wait for an image formation material to cool at every actuation since an image formation material is exfoliated from an image exfoliation member, In order to prevent that an image recording object sticks to the image exfoliation member which a surface binder and resin fused powerfully, and it becomes impossible to work image exfoliation equipment so that an image recording object and an image exfoliation member are inseparable with a separation pawl (finger) etc., There is a problem that the general-purpose regular paper or general-purpose transparency sheet by which surface treatment is not carried out with a mold-release characteristic material cannot be used.

[0006] JP,5-232737,A indicates the image exfoliation method that contact a form and an image exfoliation member and friction removes an image formation material from a form, after softening with heating the image formation material on the form which applied the release agent, using a felt roller like stainless steel wool yarn as an image exfoliation member. However, since friction is used, the image formation material with which the image formation material was rubbed and rubbed against the form on the occasion of exfoliation cannot remain in a form, and the recycled paper of usable level cannot be obtained.

[0007] JP,6-219068,A softens with heating the image formation material on the form which carried out surface treatment with the thermal denaturation material with a mold-release characteristic, and indicates the image exfoliation method removed by the image exfoliation member in which the surface was formed with the adhesive material. However, the image formation material which could use neither a regular paper nor a transparency sheet like JP,1-297294,A etc., and shifted to the image exfoliation member cannot fully be removed from this image exfoliation member, but image exfoliation capacity declines remarkably by repeat use.

[0008] After immersing JP,6-208318,A into the solution containing deinking agents, such as a surfactant, in the form with which the image was recorded and weakening the adhesion of a form and an image formation material, By pressing against a form in a solution the rotation brush formed for macromolecule fiber, such as nylon, an acrylic, and polyester, or the belt made of cloth (Webb), and a blade Or the image exfoliation method which exfoliates an image from a form is indicated by deinking spurting out from a high-pressure nozzle in a form. However, there is a problem that long time amount is required by the time a solution fully sinks into a form and the adhesion of a form and an image formation material fully becomes weaker, and the image formation material which exfoliated in the solution will carry out the reattachment to a form.

[0009] JP,6-250569,A, JP,6-250570,A, JP,6-266264,A, JP,6-273966,A, JP,6-289643,A, and JP,7-13383,A The resin same after dipping an image recording object in the solution containing a surfactant as the resin of an image formation material, Or the image exfoliation member which prepared the outermost layer formed by resin with a solubility parameter the same as that of the solubility parameter (SP value) of the resin of an image formation material, or similar, The image exfoliation method which is pasted up with a form and exfoliates an image formation material from a form is indicated heating the image exfoliation member which prepared the outermost layer formed with a binder or adhesives, or various adhesive tape. However, even if the image formation material which has adhered to imprint material firmly by any method, the image formation material which has entered into the irregularity of the imprint material surface, the color picture with still bigger image density, etc. use a lot of surfactants It is difficult for a surfactant to invade enough between imprint material and an image formation material, the surfactant is accumulated on the image exfoliation member by repeat use, consequently the

adhesive property of an image exfoliation member and an image formation material became weaker, and there was a problem that image detachability ability fell. Moreover, in order to prevent this, used the image exfoliation member which prepared the powerful adhesives layer, or when it omitted that an image recording object was immersed in a solution, it became difficult to remove an image formation material from an image exfoliation member shortly (cleaning), or the image recording object stuck to the image exfoliation member, and there was also a problem of it becoming impossible to work image exfoliation equipment etc.

[0010] While aiming at coexistence of detachability and cleaning nature and making solutions, such as a surfactant, hold to recorded imprint material, using the exfoliation member constituted so that the portion from which the adhesion force to an image formation material differs in the field corresponding to the magnitude of an image might be intermingled is proposed by JP,8-262937,A. However, it is difficult to produce in fact the portion from which adhesion force differs to homogeneity, and fixable [sufficient] is no longer acquired and problems, like the stability as an image is missing generate the image formation material adhering to the small field of the adhesion force to an image formation material.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of the above-mentioned actual condition, playback of an image recording object can do this invention easily at office or a home, good image detachability ability can be maintained over a long period of time, and it aims at offering the image exfoliation equipment and the image exfoliation method of having used it for the image exfoliation member list applicable to a general-purpose image recording object.

[0012]

[Means for Solving the Problem] this invention person etc. came to complete a header and this invention for the above-mentioned purpose being attained by using an image exfoliation member which shows a property of both sides of compatibility and a mold-release characteristic to an image formation material, as a result of repeating research wholeheartedly about image exfoliation equipment and an image exfoliation method using an image exfoliation member and it which can reproduce an image recording object easily.

[0013] That is, this invention is characterized by preparing a closed-end hole for a material which constitutes a surface layer from this image recording object in an image exfoliation member which exfoliates this image formation material having compatibility and a mold-release characteristic over an image recording material, or a surface layer being formed with a compatibility material, and filling up this surface layer with a mold-release characteristic material by contacting an image formation material on an image recording object.

[0014] When a material which constitutes a surface layer can contain a mold-release characteristic material and a compatibility material and a surface layer contains a mold-release characteristic material, as for content of a mold-release characteristic material contained in a surface layer, it is desirable that it is 5 - 80 % of the weight. Moreover, a compatibility material can be used as a pressure sensitive adhesive or a thermofusion nature material, a material which has the melting temperature in a range from a temperature lower 20 degrees C than the melting point of an image formation material to a temperature higher 50 degrees C than the melting point of an image formation material is desirable, and, as for a thermofusion nature material, it is more desirable to consider as the same resin as resin contained in an image formation material. Furthermore, a material with which it is desirable that a thermofusion nature material is mixed with a mold-release characteristic material by homogeneity with a material, and it constitutes a surface layer for homogeneity mixing can be made to be able to contain a compatibilizer of a thermofusion nature material and a mold-release characteristic material, and can also be made to contain a plasticizer.

[0015] As for a material which a material which constitutes a surface layer can contain a material which has a mold-release characteristic and compatibility, and has a mold-release characteristic and compatibility, it is desirable that it is resin which comes to contain a component which gives a mold-release characteristic, and it is desirable that content of a component which gives a mold-release

characteristic in resin which comes to contain a component which gives a mold-release characteristic is 7-25-mol %.

[0016] Moreover, in order to make irregularity of an image recording body surface by image formation material follow and to make good contact to an image formation material on an image recording object, and an image exfoliation member, a surface layer can be made to be able to contain a particle or an elastic layer formed with silicone rubber etc. between a base material of an image exfoliation member and a surface layer can be formed. As for a mold-release characteristic material used, it is desirable that they are an organosilicon compound, silicone rubber, silicone resin, silicone oil, and a silicon compound like such mixture.

[0017] Moreover, this invention is image exfoliation equipment equipped with an image exfoliation means exfoliate this image-formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object, and a removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member, and this image exfoliation means is characterized by to have the above-mentioned image exfoliation member.

[0018] Moreover, a means by which this invention forms an image with an image formation material on an image recording object, An image exfoliation means to exfoliate this image formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object using said image exfoliation member, It is image exfoliation equipment equipped with a removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member, and this image exfoliation means is characterized by having the above-mentioned image exfoliation member.

[0019] Furthermore, this invention is characterized by having an image exfoliation member which exfoliates this image formation material from this image recording object, a grant means to give a mold-release characteristic material to the surface of this image exfoliation member, and a removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member by contacting an image formation material on an image recording object.

[0020] Above image exfoliation equipment can be further equipped with a low lower part stage in which the adhesion of an image recording object and an image formation material is reduced, and the 2nd grant means which gives a mold-release characteristic material to the surface of this image recording object.

[0021] Moreover, this invention is characterized by to use the above-mentioned image exfoliation member as this image exfoliation member in an image exfoliation method equipped with an exfoliation production process which an image formation material and an image exfoliation member on an image-recording object are contacted, and exfoliates this image-formation material from this image-recording object, and a removal production process which removes this image-formation material that shifted to this image exfoliation member from this image-recording object from this image exfoliation member.

[0022] An above-mentioned image exfoliation method can be further equipped with an adhesion fall production process of reducing the adhesion of an image recording object and an image formation material, before contact to an image formation material on an image recording object, and an image exfoliation member. At an adhesion fall production process, adhesion with an image formation material with an image recording object can be reduced by heating an image formation material on an image recording object. Moreover, an image formation material on an image recording object may be heated at an exfoliation production process.

[0023] Although a well-known image recording object can be used for an image exfoliation method of this invention, it is desirable to use an image recording object with which a surface layer consisted of materials which have a mold-release characteristic over an image recording material.

[0024] If it explains taking the case of a xerography, after giving electrostatic charge to homogeneity by electrification in a photo conductor surface side for electrophotography, an electrostatic latent image will usually be formed by exposing the surface based on image information which was able to be obtained from a manuscript. Next, by supplying an image formation material (toner) to an electrostatic latent

image on the surface of a photo conductor from a development counter, an electrostatic latent image turns into a visible image, this is further imprinted by image recording object, and, finally an image formation material is established to an image recording object with heat, a pressure, etc.

[0025] Therefore, when an image is fixed to an image recording object with heat, it is understood easily that an image formation material will fuse if an image recording object is heated again, the adhesion of an image recording object and an image formation material falls, and an image formation material becomes easy to exfoliate from an image recording object. However, as long as a form ordinary as an image recording object is used, an image formation material of an amount to the extent that people can recognize and identify an alphabetic character and an image enough remains in a form side only by heat-treatment. This is because an image formation material consists of form fiber and a material with high compatibility, in order to improve fixing.

[0026] Then, it is in a condition to which melting of the image formation material was carried out, for example, like an image formation material and resin of the same kind, if an image exfoliation member formed by material with high compatibility with an image formation material is contacted into an image formation material on an image recording object, an image formation material can transfer from an image recording object to an image exfoliation member, and an image recording material can be removed from an image recording object.

[0027] However, in the conventional image exfoliation member, an image formation material which shifted to an image exfoliation member from an image recording object was hard to be removed from an image exfoliation member with high this image formation material and compatibility, on an image exfoliation member, an image formation material was piled up to an ununiformity and detachability ability fell greatly as a result by use with the passage of time. On the other hand, since a material which has compatibility and a mold-release characteristic of an image exfoliation member constitutes from this invention, an image formation material which shifted to an image exfoliation member from an image recording object is easy to be removed also from an image exfoliation member, and, thereby, can carry out rear-spring-supporter maintenance of the early detachability ability at a long period of time: [as opposed to an image recording material for a surface layer]

[0028] Moreover, a material which constitutes a surface layer of an image exfoliation member of this invention It is what is obtained a large compatibility material of adhesion force with an image formation material, and by combining a small mold-release characteristic material of adhesion force with an image formation material with reverse. It can change a mixed rate suitably and adhesion force with an image formation material is not only easily controllable by this, but can control adhesion force with image recording objects, such as a big regular paper of adhesion force with an image exfoliation member, and OHP. Therefore, even if it supplies a regular paper currently generally used to image exfoliation equipment of this invention, coiling round of paper to an exfoliation member which had become a problem conventionally, OHP, etc. can be prevented, and it is not necessary to distinguish a regular paper and a recycle form.

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. If the image exfoliation member of this invention has compatibility and a mold-release characteristic to image recording materials, such as an image formation material and an image recording object, the material which comes to have a layer and constitutes the surface layer of the layer on a base material There is especially no limit, compatibility may be given by the compatibility material, and a mold-release characteristic may be given by the mold-release characteristic material, respectively, and the compatibility and the mold-release characteristic over an image recording material may be given by the material which has compatibility and a mold-release characteristic simulataneously.

[0029] Although it is desirable that the material with which a materials design constitutes said surface layer from an easy point contains a mold-release characteristic material and a compatibility material, when uniform mixing with a mold-release characteristic material and a compatibility material is difficult, it is desirable to contain the material which has compatibility and a mold-release characteristic simulataneously.

[0030] As a base material of the image exfoliation member of this invention, sintered compacts, such as

these alloys, such as the existing various metals, for example, aluminum, nickel, platinum, zinc, copper, heat-resistant iron, heat-resistant stainless steel, etc., the thing which oxidized the surface further and an aluminum oxide, titanium oxide, zirconium oxide, calcium phosphate, and barium titanate, etc. are mentioned. Moreover, resin, films, etc., such as heat-resistant polyimide, a polyamide, a polycarbonate, polyphenylene sulfide, and polyethylene terephthalate, can be used effectively.

[0031] Although a liquid material or a solid material is sufficient as the material which constitutes the surface layer of the image exfoliation member of this invention, its solid material is more desirable at the point which it is unmovable and can be used stably. Moreover, a liquid material and a solid material can also be used together.

[0032] If the mold-release characteristic material used for the surface layer of the image exfoliation member of this invention has a mold-release characteristic to image recording materials, such as an image formation material and an image recording object, there is especially no limit, and there are a fluorine compound, a wax, a silicon compound, etc., and, specifically, it can use it for these, it being able to be independent or mixing. In this, a silicon compound is desirable in respect of compatibility with a compatibility material, and safety.

[0033] As a fluorine compound, fluorine system polymer, fluorine system oil, etc. are mentioned. As an example of fluorine system polymer, there are a copolymer with the polymer compounded from fluorine content monomers, such as vinylidene fluoride, trifluoro ethylene, chlorotrifluoroethylene, tetrafluoroethylene, pentafluoropropylene, and hexafluoropropylene, and a copolymer, said fluorine content monomer and ethylene, alkyl (perfluoro) vinyl ether, or acrylic resin, polymer which has a perfluoro aliphatic series ring structure like the polymer which carried out cyclopolymerization of the perfluoro alkenyl vinyl ether to the list. Moreover, a thing, fluorine system oil, etc. which turned the elastomer (rubber) can use these polymer. As fluorine system oil, it is the perfluoro polyether shown by $X-CF_2 p (OC \text{ two } F_4) q OCF(OCH_2)_2-X$. The isocyanate denaturation object by which X is specifically expressed with $OCN-C_6 H_3 NHCO(CH_3)-$, - The alcoholic denaturation object expressed with the carboxyl group denaturation object and $-CH_2 OH$ which are expressed with $COOH$, $-CF_2 CH_2 nOH (OCH_2 CH_2)$, etc., the ester denaturation object expressed with $-COOR$ are mentioned.

[0034] As a wax, low-molecular-weight polyethylene wax, low-molecular-weight oxidation type polyethylene wax, a low-molecular-weight-polypropylene wax, a low-molecular-weight oxidation type polypropylene wax, a higher-fatty-acid wax, higher-fatty-acid ester wax, a SAZORU wax, carnauba wax, a dense low, a montan wax, paraffin wax, microcrystalline wax, etc. are mentioned.

[0035] As a silicon compound, an organosilicon compound, silicone rubber, silicone resin, silicone oil, etc. are mentioned, and there are a silane compound, a fluorine content silane compound, and an isocyanate silane compound as an organosilicon compound.

[0036] As a silane compound, $Si (OCH_3)_4$ and $CH_3 Si (OCH_3)_3$, $2 Si (OCH_3)_2$ and $C_6 H_5 Si (OCH_3)_3$, $(2H_3) Si (OC \text{ two } H_5)_4$ and $CH_3 Si (OC \text{ two } H_5)_3$, $2 Si (OC \text{ two } H_5)_2$ and $C_6 H_5 Si (OC \text{ two } H_5)_3$, $(CH_3) (CH_3)_2 CHCH_2 Si (OCH_3)_3$ etc. -- alkoxysilane -- $(CH_3)_3 SiNH Si (CH_3)_3$ etc. -- silazanes and $2 (SiNH (CH_3)) CO$ -- special silylation reagents, such as $tert-C_4 H_9_2 (CH_3) SiCl$, a silane coupling agent, and $HSC_3 H_6 Si (OCH_3)_3$ etc. -- such hydrolyzates, a partial condensate, etc. are mentioned to a silane compound list. As a silane coupling agent, vinyl trichlorosilane, a vinyl tris (beta-methoxyethoxy) silane, Vinylsilane, such as vinyltriethoxysilane and vinyltrimethoxysilane Acrylic silanes, such as gamma-methacryloxypropyl trimethoxy silane beta-(3, 4-epoxycyclohexyl) ethyl trimethoxysilane, Epoxy silanes, such as gamma-glycidoxypropyltrimethoxysilane and gamma-glycidoxypropylmethyldietoxysilane N-beta-(aminoethyl) gamma-aminopropyl trimethoxysilane, There are amino silanes, such as N-beta-(aminoethyl) gamma-aminopropyl methyl dimethoxysilane, gamma-aminopropyl triethoxysilane, and N-phenyl-gamma-aminopropyl trimethoxysilane.

[0037] The fluorine silicon-containing compound which contained the perfluoroalkyl radical as a fluorine content silane compound in order to improve a mold-release characteristic further is suitable. Specifically $C_6 F_{13} C_2 H_4 Si (OCH_3)_3$ and $C_7 F_{15} CONH(CH_2)_3 Si (OC \text{ two } H_5)_3$, $C_8 F_{17} C_2 H_4 Si (OCH_3)_3$ and $C_8 F_{17} C_2 H_4 Si CH_3_2 (OCH_3)_3$, $C_8 F_{17} C_2 H_4 Si (ON=C (CH_3) (C \text{ two } H_5))_3$, $C_9 F_{19} C_2 H_4 Si (OCH_3)_3$ and $C_9 F_{19} C_2 H_4 Si (NCO)_3$, $3 Si C_2 H_4 C_6 F_{12} C_2 H_4 Si (NCO)_3$, $(NCO) C_9$

F19C2 H4Si (C two H5) (OCH3)2, (CH3 O) 3 SiC2 H4 C8 F16C2 H4 Si (OCH3)3 and 2 (CH3 O) SiC (CH3)9 F18C2 H4 Si (CH3) (CH3 O)2 etc. -- such hydrolyzates, a partial condensate, etc. can be illustrated in a list.

[0038] As isocyanate silane compounds, 3 (CH3) SiNCO, 2 Si (NCO)2 and CH3 Si (NCO)3, (CH3) Vinyl silyl tri-isocyanate and C6 H5 Si (NCO)3, Si (NCO)4, C2 H5 OSi (NCO)3, C8 H17Si (NCO)3, and C18H37Si (NCO)3 And (NCO) 3SiC2 H4 Si (NCO)3 etc. -- it can illustrate.

[0039] although silicone rubber resembles a millable type as it is liquefied, and it can divide roughly, the poly oreano siloxane high-polymer by the shape of a straight chain, such as a dimethyl system, a methylvinyl system, a methylphenyl vinyl system, and a methyl fluoro alkyl system, is used as the main raw material, a reinforcing filler and various additives are blended with millable type silicone rubber, and there are some which subsequently added and carried out heat hardening of the vulcanizing agent in it. There are condensation mold silicone rubber hardened at a room temperature, addition mold silicone rubber which carries out heat hardening using a platinum system catalyst, ultraviolet curing mold silicone rubber, etc. as liquefied silicone rubber. Moreover, there is also silicone rubber which elastomer-sized said silane compound.

[0040] There are silicone resin which carried out the polymerization of said silane compound as silicone resin, silicone resin of hardenability, etc. By condensing the silanol which hydrolyzed the mixture of the chlorosilane of three or more organic functions or these, and the chlorosilane of 1 and 2 organic functions etc., the silicone resin of hardenability can compound a polysiloxane and can compound it by advancing a condensation reaction (hardening reaction) further, using an organic-acid metal salt and amines as a catalyst. As a hardening reaction, the silicone resin hardened with energy lines, such as humidity, heat, light, and an electron ray, is desirable.

[0041] As silicone oil, dimethylpolysiloxane and methylphenyl polysiloxane type silicone oil, Methyl hydrogen silicone oil and the reactant silicone oil which introduced the reaction radical into the molecule are mentioned. As reactant silicone oil Amino denaturation silicone oil, epoxy denaturation silicone oil, carboxyl denaturation silicone oil, Carbinol denaturation silicone oil, methacrylic denaturation silicone oil, mercapto denaturation silicone oil, phenol denaturation silicone oil, fluorine denaturation silicone oil, etc. can be illustrated. The mold-release characteristic of an image exfoliation member improves by leaps and bounds by using these silicone oil, mixing with said silane compound.

[0042] Although the content of the mold-release characteristic material in the surface layer of an image exfoliation member is based also on the class of compatibility material used with the class of mold-release characteristic material, and a mold-release characteristic material, its 5 - 80 % of the weight is desirable, and its 25 - 70 % of the weight is still more desirable. Even if work of a binder could be strong in the content of the mold-release characteristic material in a surface layer being less than 5%, and the image recording object was able to coil to an image exfoliation member strongly or it was able to avoid coiling round, the image formation material which shifted to the image exfoliation member cannot be removed from an image exfoliation member, but the image formation material accumulates on the image exfoliation member surface, and early detachability ability cannot be maintained. Since a mold-release characteristic will become strong at reverse if the content of a mold-release characteristic material exceeds 80%, it becomes impossible moreover, to remove an image formation material from an image recording object.

[0043] The mold-release characteristic material of this invention may be used independently, and more than one may be mixed and it may be used.

[0044] By making the material which constitutes the surface layer of an image exfoliation member contain a mold-release characteristic material which has been stated above, the ball up (adhesion) of the image recording object to the image exfoliation member which is the conventional trouble is improved greatly.

[0045] If the compatibility material used for the surface layer of the image exfoliation member of this invention has compatibility and compatibility to image recording materials, such as an image formation material and an image recording object, there is especially no limit and it can use it. For example, yellow, a Magenta, and the toner of cyanogen, i.e., the three primary colors of a color, are fundamentally

used for a color toner, and it is reproducing various colors. Therefore, in order to pile up many 2 classification-by-color toners from the common black toner and to fix this as usual, the temperature of a heating heater must be raised or the melting temperature of a toner must be reduced. However, since there is a problem of energy expenditure increase a safety top in the case of the former, the color toner is changing physical properties, such as heat responsibility, with the image formation material as it consists of materials fused at a low temperature compared with the black toner of a common monochrome copying machine. Therefore, the compatibility material suitable for exfoliation of each image recording material is required.

[0046] Compatibility with an image formation material and compatibility are Solubility drawn from the substructure unit of for example, a chemical structure type. Parameter (SP value) can estimate, compatibility is as high as the thing which has near SP value, i.e., the thing to which the chemical structure type is similar, and its compatibility is also high.

[0047] Therefore, as a compatibility material of this invention, SP value can also use suitably the thing of 1.0 [**] of SP value of the image formation material used. Specifically, SP value is 8.0-12.0 (cal/cm³)^{1/2}. A compatibility material can be used suitably.

[0048] Moreover, as a compatibility material of this invention, like an image formation material, what shows thermofusion nature is desirable and the thermofusion nature material which has melting temperature in the range from a temperature lower 20 degrees C than the melting point of an image formation material to a temperature higher 50 degrees C than the melting point of an image formation material is more desirable. The resin same also in the material in which such a property is shown as the resin used for the image formation material is especially desirable.

[0049] Specifically, thermoplastics, such as olefin system resin, such as polymer of vinyl system resin, such as polymer of styrene resin, such as styrene, PARAKURORO styrene polymer, or a copolymer, a methyl acrylate, and a methyl methacrylate or a copolymer, ethylene, and a propylene or a copolymer, an epoxy resin, polyester resin, polyurethane resin, polyamide resin, polyether resin, polyacetal resin, polycarbonate resin, and cellulosic resin, is mentioned.

[0050] As for the thermofusion nature material of this invention, it is desirable that homogeneity comes to be mixed with a mold-release characteristic material, and in order to mix to homogeneity, it can blend the compatibilizer and plasticizer of a thermofusion nature material and a mold-release characteristic material.

[0051] Although a well-known compatibilizer can be used as a compatibilizer of the thermofusion nature material of this invention, and a mold-release characteristic material, the copolymer of the monomer which constitutes the thermofusion nature material, and the monomer which constitutes the mold-release characteristic material, and the copolymer of the monomer which constitutes the thermofusion nature material, the monomer which constitutes the mold-release characteristic material, these, and a monomer with good compatibility can be used suitably. Moreover, the material which made the monomer which constitutes the thermofusion nature material react to the material which made the monomer which constitutes the mold-release characteristic material, and the reactant mold-release characteristic material react to a thermofusion nature material, and a mold-release characteristic material is also desirable.

[0052] Although there will be especially no limit in a compounding ratio if the compounding ratio of a compatibilizer is a degree to which the surface characteristics of an image exfoliation member, such as the compatibility of an image exfoliation member and an image formation material, compatibility, and a mold-release characteristic, are not changed, 1 % of the weight - about 30 % of the weight is desirable to the grand total with a thermofusion nature material and a mold-release characteristic material.

[0053] Although a well-known plasticizer can be used as a plasticizer of this invention, trialkyl phosphate, such as aliphatic series dibasic acid esters, such as phthalic-acid diester, such as a dioctyl phthalate, di-(2-ethylhexyl)phthalate, phthalic acid dinonyl ether, dilauryl phthalate, dibutyl phthalate lauryl, and dibutyl phthalate benzyl, adipic-acid di(2-ethylhexyl), and sebacic-acid di(2-ethylhexyl), tricresyl phosphate, and phosphoric-acid Tori (2-ethylhexyl), polyethylene glycol ester, epoxy fatty acid ester, etc. can be used, for example.

[0054] Although there will be especially no limit in a compounding ratio if the compounding ratio of a plasticizer is a degree to which the surface characteristics of an image exfoliation member, such as the compatibility of an image exfoliation member and an image formation material, compatibility, and a mold-release characteristic, are not changed, 1 % of the weight - about 30 % of the weight is desirable to the grand total with a thermofusion nature material and a mold-release characteristic material.

[0055] However, it is desirable that it can deal with various image formation materials, such as a color toner for color copying machines and a black toner for monochrome copying machines, by one or several sorts of image exfoliation members if the operability of image exfoliation equipment etc. is taken into consideration, and if its attention is paid to the melting temperature of a toner, what continues maintaining compatibility with an image formation material and compatibility over a large temperature requirement is desirable. A pressure sensitive adhesive (binder) can be mentioned as such a compatibility material.

[0056] There are for example, a rubber system binder, an acrylic binder, a vinyl ether polymer system binder, and a silicone binder in a pressure sensitive adhesive. In these pressure sensitive adhesives, since having usable thermal resistance, compatibility with the silicon compound as a mold-release characteristic material being good, and detachability ability and the mold release engine performance are maintainable over prolonged repeat use at the temperature which carries out heating fusion of the image formation material, a silicone binder is desirable. Various metals, resin, etc. with the thermal resistance which uses as a compatibility material, in addition can be used also as a base material of for example, an image exfoliation member can be used effectively.

[0057] The compatibility material of this invention may be used independently, and more than one may be mixed and it may be used.

[0058] The material which has the mold-release characteristic and compatibility which are used for the surface layer of the image exfoliation member of this invention is single material, and if it has compatibility and a mold-release characteristic to image recording materials, such as an image formation material and an image recording object, the resin which comes to contain the component which especially a limit does not have, for example, gives a mold-release characteristic can be used.

[0059] As a component which gives the mold-release characteristic of this invention, although said mold-release characteristic material etc. can be used, it is the point which can compound the copolymer of an image formation material and a resin material with high compatibility, and an alkyl succinic acid, its anhydride or its ester and an alkenyl succinic acid, its anhydride, or its ester is desirable.

[0060] The resin which comes to contain the component which gives the mold-release characteristic of this invention is resin obtained by carrying out the polymerization of the component which gives the above-mentioned mold-release characteristic, and a block copolymer and a graft copolymer are also contained.

[0061] As resin which comes to contain the component which gives the mold-release characteristic of this invention, the thing which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic into the structure of the resin illustrated as compatibility materials, such as a styrene system copolymer, an ethylene system copolymer, a polyester system copolymer, and an acrylic copolymer, is good, and the thing which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic also in this into the structure of the good polyester system resin of especially an image formation material and an adhesive property is good.

[0062] When using as a principal component, as for the content of the component which gives a mold-release characteristic, it is desirable independent into the material which constitutes a surface layer for the resin which comes to contain the component which gives the mold-release characteristic of this invention, or that it is [7-25 mol / of the total amount of monomers] %. Less than [7 mol %], the effect of a mold-release characteristic cannot show up easily, if 25-mol % is exceeded, the melting point of polyester resin will become low too much, adhesiveness is discovered at the time of exfoliation member heating use, and the mold-release characteristic effect with an image recording object is lost. Although said mold-release characteristic solid material may be made to add further in order to press down adhesiveness, the image exfoliation function currently originally called for will fall.

[0063] The surface layer of the image exfoliation member of this invention is formed by applying the above-mentioned material on a base material as a solution or dispersion liquid. As spreading at the time of forming a coat on a base material, or the impregnation method, methods usually used, such as a blade coating method, a wire bar coating method, a spray coating method, a dip coating method, a bead coating method, the air-knife-coating method, the curtain coating method, and the roll coating method, are adopted.

[0064] In desiccation of a coat, although an air dried is sufficient, if heat desiccation is performed, the mold-release characteristic over an image formation material will increase further. Although this reason is said for a base and the component which reacted to be because for orientation to be carried out [an array or], it is not certain. The method that the method of putting the image exfoliation member after spreading into oven, the method of letting oven pass, etc. are well-known as the heat desiccation method is adopted.

[0065] In addition, instead of the surface layer containing a mold-release characteristic material, two or more holes may be prepared in the surface layer formed with the compatibility material at homogeneity at the whole surface layer, and a mold-release characteristic material may be filled up with the image exfoliation member of this invention into this hole.

[0066] The irregularity by the image formation material is shown in an image recording body surface, and concavo-convex magnitude is 20-30 micrometers at the maximum. Since a pressure is usually applied in the case of contact on an image exfoliation member and an image recording object, if the surface layer of an image exfoliation member is a fluidity, it can stick with an image formation material, but if it sees microscopically, air may intervene between the surface layer of an image exfoliation member, and an image formation material, and both adhesion may become inadequate. It is more desirable to show the irregularity of about several micrometers in the surface of an image exfoliation member, in order to raise both adhesion by forming a local pressure. For this reason, a particle can be added to a surface layer.

[0067] What kind of forms, such as a globular form, an ellipse (flat), a doughnut mold, a cube, and an indeterminate form, are sufficient as a particle. Moreover, as for the magnitude (a diameter or the length of a longitudinal direction) of a particle, it is desirable that it is 0.5 micrometers - 50 micrometers, and it is more desirable that it is 1 micrometer - 30 micrometers.

[0068] As the quality of the material of a particle, although titanium oxide, an aluminum oxide, an aluminum sulfate, zirconium oxide, barium titanate, a silica, talc, clay (kaolin), a calcium carbonate, silicone resin, acrylic resin, styrene resin, styrene-acrylic resin, melamine resin, benzoguanamine resin, melamine-benzoguanamine resin, polyolefin resin, etc. are mentioned, silicone resin, acrylic resin, and a styrene resin particle are especially suitable.

[0069] Although a surface layer works in elastic layer if a resin material is used for the surface layer of an image exfoliation member, depending on the quality of the material of resin, and thickness, an elastic layer-function may not fully work, and may be unable to follow the irregularity of an image recording body surface. In that case, as other methods of making an image exfoliation member follow the irregularity of the surface of an image recording object, an elastic body is used for the base material of an image exfoliation member itself, or there is a method of preparing an elastic layer between a base material and a surface layer. If the case where an image exfoliation member is used as a heating medium is taken into consideration, as for the material of an elastic layer, it will be desirable that it is thermal resistance, and silicone rubber, Teflon rubber, etc. will be used preferably.

[0070] On the other hand, well-known image recording objects, such as that by which the record layer was formed on plastic film, such as a regular paper, coat paper, and a transparency sheet, the metal, or the ceramic base material, can be used for the image exfoliation equipment and the image exfoliation method of this invention, for example, the following image recording objects can be used for them.

[0071] As a base material of an image recording object, there are paper, metals (aluminum etc.), plastics, and ceramics (alumina etc.), and although especially the configuration is not limited, it is desirable that it is a film-like.

[0072] When using paper as a base material of an image recording object, as chemical pulp, the virgin

** chemical pulp which processed chemically wood, such as broad-leaved tree bleached kraft pulp, broad-leaved tree sheep bleached kraft pulp, broad-leaved tree *****, needle-leaved tree bleached kraft pulp, conifer sheep bleached kraft pulp, conifer *****, and soda pulp, and other fiber raw materials, exposed them, and was made through the production process is mentioned, for example, and the high thing of a whiteness degree of the pulp used as a raw material is desirable. Moreover, the upper white generated in bookbinding, a printing factory, a decision place, etc. as recycled pulp, for example, The recycled pulp which dissociated non-printed used paper, such as ****, inside white, and white loss, paper of fine quality, high-quality coat paper, To a report grade paper, the nature coat paper of inside, a groundwood paper, etc., electrophotography methods, such as a plate, letterpress, an intaglio, and printing, The used paper printed by a sensible-heat method, the hot printing method, pressure sensitive paper, the ink jet recording method, the carbonic paper, etc., Recycled pulp with little impurity with a whiteness degree the recycled pulp which deinked by the optimal method for each used paper is mentioned after dissociating the used paper and newspaper used paper notes of was taken with aquosity, oily ink, a pencil, etc., and high also in it is desirable.

[0073] It is desirable that the material which constitutes a surface layer uses the image recording object which has a mold-release characteristic over an image recording material as said image recording object, for example, if it is the pulp fiber surface or coat paper of an image recording form by which paper making was carried out from the above-mentioned pulp, it is desirable to make a mold-release characteristic apply or **** a good mold-release characteristic material to a coat material-list side, and to give a mold-release characteristic in it to the base material surface to an image formation material.

[0074] As a mold-release characteristic material, although there are fluorine system compounds, such as fluorine system oil, a silicon compound, a wax, etc., when the translatability to the member in equipment etc., the performance traverse of a form, etc. are taken into consideration from a mold-release characteristic with an image formation material, and the base material surface, the material which reacts with pulp fiber and is coupled directly with pulp fiber is desirable. As a mold-release characteristic material which reacts with pulp fiber and is coupled directly with pulp fiber, a silicon compound is desirable.

[0075] The above-mentioned thing can be used as a silicon compound. These silicon compound is independent, or can be mixed and used. Moreover, silica gel etc. may be used as other silicon compounds. In these, the denaturation silicone oil which has a reaction radical in a fluorine content silicon compound, an isocyanate silane compound, and a molecule, and such mixture are suitable, and the coat which has a mold-release characteristic is formed by applying these to the base material of an image recording object, or sinking into the included solution and drying a base material for these silicon compounds.

[0076] Moreover, in using paper as a base material of an image recording object, in order to raise fixable [with an image formation material], it is desirable to add a particle further on an image recording object, and to give moderate irregularity to the surface of an image recording object. Thereby, base material fiber, fixing, or fiber is wrapped in, it only fixes, and fixing force sufficient among both is acquired, and an image formation material is ** and can reduce the amount of the resin used in an image formation material. As a particle, particles, such as talc, clay (kaolin), a calcium carbonate, titanium oxide, an aluminum oxide, an aluminum sulfate, zirconium oxide, barium titanate, a silica, silicone resin, acrylic resin, styrene resin, styrene-acrylic resin, melamine resin, benzoguanamine resin, and melamine-benzoguanamine resin, can be mentioned. If a fluorine content silicon compound with high reactivity with these particles, an isocyanate silane compound, denaturation silicone oil, etc. are used as a mold-release characteristic material, these mold-release characteristic materials will harden with pulp fiber, and the duty which makes a particle fix in a base material will also be achieved.

[0077] In the spreading constituent for applying a mold-release characteristic material to an image recording object base material, an aluminium compound, a titanium compound, and a zirconium compound can be added in the amount which does not spoil the mold release effect. As an example of such a compound, aluminum isopropylate, Aluminum sec-butyrate, aluminum tert-butyrate, Tetra-isopropyl titanate, tetra-n-butyl titanate, tetra-isobutyl titanate, Tetra-sec-butyl titanate, tetra-tert-butyl

titanate, Tetra-n-pentyl titanate, tetra-isopentyl titanate, tetra-n-hexyl titanate, Tetra-n-heptyl titanate, tetra-n-octyl titanate, tetrapod iso octyl titanate, Tetra-n-nonyl titanate, tetramethyl zirconate, tetraethyl zirconate, Tetra-isopropyl zirconate, tetra-n-propyl zirconate, Tetra-n-butyl zirconate, tetra-isobutyl zirconate, tetra-tert-butyl zirconate, Mono sec-butoxy aluminum diisopropylate, ethyl acetoacetate aluminum JIISOPUROPIRETO, JI n-butoxy aluminum monoethyl acetoacetate, aluminum NIUMUJI n-butoxide methyl acetoacetate, Aluminum JIISOBUTOKISAIDO monomethyl acetoacetate, aluminum NIUMUJI sec-butoxide monoethyl acetoacetate, Aluminum JIISOPUROPOKI side monoethyl acetoacetate, aluminum tris-acetylacetonate, Aluminum JIISOPUROPOKISAIDO monoacetyl acetonate, an aluminum monoacetyl acetate screw (ethyl acetoacetate), Aluminum tris (ethyl acetoacetate), an annular aluminum oxide reed rate compound, A diisopropoxytitanium-screw (acetylacetonate), a JI n-butoxytitanium-screw (acetylacetonate), tetra-octylene glycol titanate, tetrakis acetylacetone zirconate, etc. are mentioned.

[0078] As plastic film which has the light transmission nature which can be used as a base material of a transparency sheet in this invention A cellulose acetate film, a triacetic-acid cellulose film, a nylon film, Polyester film, a polycarbonate film, a polystyrene film, A polyphenylene sulfide film, a polypropylene film, a polyimide film, There is cellophane etc., in the present condition, mechanical, electric, physical, chemical property, processability, etc. are seen from a synthetic viewpoint, and many polyester film, especially biaxial-stretching polyethylene terephthalate films are used.

[0079] A mold-release characteristic as well as the case of a paper base may be given to the surface of the above-mentioned plastic film. Although it is desirable to use the above-mentioned mold-release characteristic material as a mold-release characteristic material for that, it does not restrict to these.

[0080] As spreading at the time of forming coats, such as a mold-release characteristic material, on the base material of an image recording object, or the impregnation method, methods usually used, such as a blade coating method, a wire bar coating method, a spray coating method, a dip coating method, a bead coating method, the air-knife-coating method, the curtain coating method, and the roll coating method, are adopted.

[0081] Although an air dried is sufficient as desiccation of a coat, if heat desiccation is performed, the mold-release characteristic over an image formation material will increase it further. Although this reason is said for a base material and the component which reacted to be because for orientation to be carried out [an array or], it is not certain. The well-known method of making the method of putting the image recording object after spreading into oven, the method of letting it pass in oven, or a heating roller contact as the heat desiccation method etc. is adopted.

[0082] The image exfoliation method which uses the above image exfoliation members is equipped with the exfoliation production process which the image formation material and image exfoliation member on an image recording object are contacted, and exfoliates an image formation material from an image recording object, and the removal production process which removes the image formation material which shifted to the image exfoliation member from the image recording object from an image exfoliation member.

[0083] This method can be further equipped with the adhesion fall production process of reducing the adhesion of an image recording object and an image formation material, before contact to the image formation material on an image recording object, and an image exfoliation member. At an adhesion fall production process, it is desirable, therefore an image formation material can be heated or carrying out melting of the image formation material on an image recording object can irradiate infrared radiation etc. at an image formation material. Moreover, the image recording object with which the image formation material was held may be immersed in the solution containing a surfactant etc. It is desirable not to store up a surfactant on an image exfoliation member from a viewpoint of detachability ability maintenance of an image exfoliation member, therefore it is desirable to use the adhesion low lower part method by heating or infrared exposure. In addition, heating of an image formation material can also be performed in an exfoliation production process.

[0084] The outline configuration of the image exfoliation equipment concerning the gestalt of the 1st operation with which the above image exfoliation members and the image exfoliation method are

applied is shown in drawing 1 and drawing 2.

[0085] abbreviation by which drawing 1 for exfoliating the image formation material 10 from the image recording object 12 and the image exfoliation equipment of drawing 2 have been arranged horizontally - it has the conveyance roller 14 and the pressure roller 16 of the same magnitude, and the conveyance belt 18 is almost wound around the conveyance roller 14 and the pressure roller 16. Moreover, a gap the conveyance roller 14 and predetermined to right above the conveyance roller 14 is kept, and the conveyance roller 20 is arranged. Furthermore, a gap the pressure roller 16 and predetermined to right above the pressure roller 16 is kept, the roller 22 for exfoliation as an image exfoliation member with which the material which constitutes a surface layer has the compatibility and the mold-release characteristic over an image recording material is arranged, and when passing the nip section between the pressure roller 16 and the roller 22 for exfoliation, a pressure joins the image recording object 12. It is between the conveyance roller 20 and the roller 22 for exfoliation, and the heater 24 is arranged along the upper surface of the conveyance belt 18 above the conveyance belt 18.

[0086] In the conveyance roller 20 of the roller 22 for exfoliation, the conveyance rollers 26 and 28 of the minor diameter of a pair are arranged in the vertical direction in the opposite side, and the strip finger 30 for exfoliating the image formation material 10 of a melting condition from the image recording object 12 is arranged between the upper conveyance roller 26 and the roller 22 for exfoliation. The configuration of the strip finger 30 is abbreviation tabular, and the thickness of the edge arranged at the roller 22 side for exfoliation is so thin that it goes at a tip. The end of this strip finger 30 is arranged in the location in which the periphery of the upper part and the roller 22 for exfoliation and some gap are formed from the bottom of the roller 22 for exfoliation, and the other end is arranged the conveyance roller 26 and near the nip section between 28.

[0087] It is arranged so that the cleaning roller 32 which has the surface layer formed in the conveyance roller 20 side by material with high compatibility with the image formation material 10 from the topmost part of the roller 22 for exfoliation may contact the roller 22 for exfoliation. Furthermore, the cleaning blade 34 is formed in the conveyance roller 20 side of this cleaning roller 32. The configuration of a cleaning blade 34 is tabular, the end contacts the periphery of a cleaning roller 32 in accordance with the shaft orientations of a cleaning roller 32, and it is arranged so that the other end may incline toward the upper part.

[0088] Under the cleaning blade 34, the recovery box 36 for collecting the image formation materials 10 is arranged, and the tabular heat insulator 38 for intercepting the heat from a heater 24 intervenes between the recovery box 36 and a heater 24. On the other hand, the recovery tray 40 for collecting the image recording objects 12 from which the image formation material 10 was removed down the opposite side is arranged in the roller 22 for exfoliation of the conveyance rollers 26 and 28.

[0089] In this image exfoliation equipment, with a clockwise rotation, the rotation drive of the conveyance roller 14 and the pressure roller 16 is carried out with the same peripheral speed in an opposite direction, and the rotation drive of the conveyance roller 20 and the roller 22 for exfoliation is carried out in the hand of cut of the conveyance roller 14 and the pressure roller 16, and the forward direction, i.e., a clockwise rotation and this direction, respectively. Moreover, with a clockwise rotation, the rotation drive of the conveyance roller 28 is carried out in an opposite direction, and the rotation drive of conveyance RORARA 26 is carried out in a hand of cut and the forward direction of the conveyance roller 28, i.e., a clockwise rotation and this direction.

[0090] Next, an operation of this image exfoliation equipment is explained. As shown in drawing 1, the image recording object 12 is in the condition that the field where the image formation material 10 was held has been arranged at the bottom. Show around at the nip section between the conveyance rollers 14 and 20, and it moves to the rotation list of the conveyance rollers 14 and 20 towards the pressure roller 16 by migration of the conveyance belt 18 accompanying rotation of the conveyance roller 14 and the pressure roller 16. The image formation material 10 on the image recording object 12 fuses with the heat emitted from the heater 24 of the conveyance belt 18 upper part heated beforehand.

[0091] Subsequently, as shown in drawing 2, the image recording object 12 is guided at the nip section between the pressure roller 16 and the roller 22 for exfoliation, and moves with rotation of these rollers,

and the roller 22 for exfoliation and the image formation material 10 of the image recording object 12 upper surface contact. Since the image formation material 10 is in the melting condition at this time and the image formation material 10 and material with high compatibility contain in the surface layer of the roller 22 for exfoliation, the image formation material 10 adheres to the roller 22 for exfoliation, and the image recording object 12 adheres to the roller 22 for exfoliation through the image formation material 10.

[0092] Here, the image formation material 10 is usually held to the image field except the edge of the image recording object 12, and since the image formation material 10 is not held at the point of the image recording object 12 which is a non-image field, this point does not adhere to the roller 22 for exfoliation. For this reason, a crevice is made between the point of the image recording object 12, and the periphery of the roller 22 for exfoliation, and the point of the image recording object 12 contacts the inferior surface of tongue of the strip finger 30 as the roller 22 for exfoliation rotates in a clockwise rotation and this direction, after passing the lowest point of the roller 22 for exfoliation. And the image recording object 12 is guided along the inferior surface of tongue of the strip finger 30 at the nip section of the conveyance rollers 26 and 28. And since the image formation material 10 and material with high compatibility contain in the surface layer of the roller 22 for exfoliation, when the image recording object 12 dissociates from the roller 22 for exfoliation, the image formation material 10 remains in the periphery of the roller 22 for exfoliation, and exfoliates from the image recording object 12.

[0093] Since the gap is formed between the strip finger 30 and the roller 22 for exfoliation, without collecting at the tip of the strip finger 30, the image formation material 10 which shifted to the roller 22 for exfoliation from the image recording object 12 passes through this gap with rotation of the roller 22 for exfoliation, reaches the nip section of the roller 22 for exfoliation, and a cleaning roller 32, contacts a cleaning roller 32, and adheres to this.

[0094] Since the material which the image formation material 10 and material with high compatibility contain in the surface layer of this cleaning roller 32, and constitutes the surface layer of the roller 22 for exfoliation has not only the compatibility over an image recording material but a mold-release characteristic, the image formation material 10 shifts to a cleaning roller 32 from the roller 22 for exfoliation with rotation with the roller 22 for exfoliation, and a cleaning roller 32. Thus, since the image formation material 10 which shifted to the roller 22 for exfoliation exfoliates easily from the roller 22 for exfoliation, the roller 22 for exfoliation maintains the same detachability ability as the first stage.

[0095] By the clockwise rotation of a cleaning roller 32 and the rotation of an opposite direction accompanying rotation of the roller 22 for exfoliation, the image formation material 10 which shifted to the cleaning roller 32 arrives at the inferior surface of tongue of the point of the cleaning blade 34 which is in contact with the periphery of a cleaning roller 32, and the image formation material 10 exfoliates from a cleaning roller 32 by this cleaning BURETO 34.

[0096] The exfoliative image formation material 10 falls under the cleaning blade 34, and is accumulated into the recovery box 36. Since this recovery box 36 is intercepted from the heat emitted from a heater 24 with a heat insulator 38, it is prevented that the image formation material 10 solidified before the image formation material 10 was cooled and solidified in the recovery box 36 or being collected in the recovery box 36 fuses again. On the other hand, with rotation of the conveyance rollers 26 and 28, the image recording object 12 from which the image formation material 10 was removed moves, and are collected in the recovery tray 40.

[0097] In addition, in the gestalt of this 1st operation, when there is a possibility of solidifying before the image formation material 10 shifts to a cleaning roller 32, it is desirable to heat the roller 22 for exfoliation.

[0098] The gestalt of operation of the 2nd of the image exfoliation equipment of this invention is shown in drawing 3. In addition, about the same configuration as the 1st configuration of the gestalt of operation, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0099] The image exfoliation equipment concerning the gestalt of the 2nd operation is equipped with the tank 46 arranged above the rollers 42 and 44 of the pair arranged in the vertical direction in the opposite

side, and the roller 42 by the side of the upper part in the roller 22 for exfoliation of the conveyance roller 14. The rotation drive of the roller 42 is carried out in a clockwise rotation and this direction. moreover, the length which the tank 46 serves as a cube type and met in the direction parallel to the shaft orientations of the roller 42 of a tank 46 -- the length of a roller 42, and abbreviation -- it is the same. The slit which is not illustrated is formed in the bottom wall of this tank 46 along the direction parallel to the shaft orientations of a roller 42, sponge 46A is embedded to this slit, and the inferior surface of tongue of sponge 46A and the periphery of a roller 42 touch. It fills up with the mold-release characteristic material 48 in the tank 46. Moreover, this image exfoliation equipment does not have a cleaning roller 32, but the end of a cleaning blade 34 contacts the periphery of the roller 22 for exfoliation in accordance with the shaft orientations of the roller 22 for exfoliation by the conveyance roller 20 side from the topmost part of the roller 22 for exfoliation, and it is arranged so that the other end may go caudad and may incline.

[0100] With this image exfoliation equipment, the mold-release characteristic material 48 in a tank 46 shifts to the periphery of a roller 42 through sponge 46A, and is given to the image formation material 10 held at the image recording object 12 subsequently guided with rotation of rollers 42 and 44 at the nip section of rollers 42 and 44. Moreover, with this image exfoliation equipment, the image formation material 10 which shifted to the roller 22 for exfoliation from the image recording object 12 arrives at the upper surface of the point of the cleaning blade 34 which is in contact with the periphery of the roller 22 for exfoliation, and the image formation material 10 exfoliates from the roller 22 for exfoliation by this cleaning BURETO 34. The exfoliative image formation material 10 moves caudad along the inclination of a cleaning blade 34, and are collected in the recovery box 36.

[0101] In addition, since the roller for giving a mold-release characteristic material to the image formation material 10 should just be arranged at the field side where the image formation material 10 of the image recording object 12 was held, it may omit the roller 44 which is not bearing such a function, and may arrange the guide plate for showing instead the image recording object 12 to the nip section of the conveyance rollers 14 and 20. Moreover, with the gestalt of this operation, although the mold-release characteristic material 48 is given only to one side of the image recording object 12, a tank may be formed also in a roller 44 side and the mold-release characteristic material 48 may be given to both sides of the image recording object 12.

[0102] The gestalt of operation of the 3rd of the image exfoliation equipment of this invention is shown in drawing 4. In addition, about the same configuration as the configuration of the gestalt of the 1st and the 2nd operation, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0103] The image exfoliation equipment concerning the gestalt of the 3rd operation is formed instead of the exfoliation roller 22 in the gestalt of the 1st operation with the aluminum by which anodic oxide film processing was carried out, and it has the roller 50 for exfoliation with which a surface layer does not contain the material which has a mold-release characteristic, and does not have the heat insulator 38. Moreover, with the image exfoliation equipment concerning the gestalt of the 3rd operation, the cleaning roller 32 is arranged so that the roller 50 for exfoliation may be contacted with the conveyance roller 20 side from the topmost part of the roller 50 for exfoliation in the opposite side. Moreover, with the conveyance roller 20 side of this cleaning roller 32, that end contacts the periphery of a cleaning roller 32 in accordance with the shaft orientations of a cleaning roller 32 in the opposite side, and the cleaning blade 34 is arranged so that the other end may go caudad and may incline. Furthermore, the recovery box 36 is arranged under the cleaning blade 34. Moreover, from the topmost part of the roller 50 for exfoliation, it is arranged so that a roller 52 may contact the roller 50 for exfoliation, and it is arranged at the conveyance roller 20 side so that sponge 46A by which the tank 46 was embedded right above the roller 52 at the bottom wall may contact the periphery of a roller 52.

[0104] With this image exfoliation equipment, the mold-release characteristic material 48 shifts to the periphery of a roller 52 through sponge 46A, subsequently to the periphery of the roller 50 for exfoliation shifts, and is given to the image formation material 10 held at the image recording object 12 guided at the nip section between the roller 50 for exfoliation, and the pressure roller 16.

[0105] Since the image exfoliation member which does not contain in a surface layer the material which

has a mold-release characteristic can be used for it, this image exfoliation equipment has the bad compatibility of the image-formation material 10, material with high compatibility, and a mold-release-characteristic material, when a mold-release-characteristic material cannot be distributed to a surface layer at homogeneity for this reason, can be applied, and can do so the same effect as the case where the image exfoliation member containing the material which has a mold-release characteristic in a surface layer is used.

[0106] Although this self may be independently used for the above image exfoliation equipments, you may also build them into electrophotography image formation equipment etc. As such an example, the image formation concerning the gestalt of the 4th operation and the outline configuration of image exfoliation equipment are shown in drawing 5.

[0107] This image formation and image exfoliation equipment are equipped with abbreviation box-like housing 60 and a lid 62. Rectangle-like opening is formed in upper wall 60A of housing 60, and the platen glass (illustration abbreviation) of rectangle-like transparence is inserted in this opening. A lid 62 has the shape of a larger rectangle than platen glass, it is arranged so that platen glass may be covered, and the end is being fixed to upper wall 60A by the hinge. Thereby, closing motion of a lid 62 is attained, and when a lid 62 is closed, platen glass is concealed.

[0108] In housing 60, the photo conductor 64 of the shape of a cylinder by which a rotation drive is carried out is arranged in the clockwise rotation and this direction. Around a photo conductor 64, moreover, the electrification machine 66 for electrifying a photo conductor 64 The exposure section 68 for exposing a photo conductor 64 to the hand-of-cut downstream, and forming an electrostatic latent image from the electrification machine 66 The development unit 70 for full color development which an image formation material is made for the electrostatic latent image on a photo conductor 64 to adhere to the hand-of-cut downstream, and forms the visible image of each color from the exposure section 68. The imprint belt 72 of the shape of a cylinder for imprinting the visible latent image on a photo conductor 64 on an image recording object from the development unit 70 at the hand-of-cut downstream. The cleaner 76 for removing the residual charge and the residual image formation material on a photo conductor 64 from the imprint belt 72 to the hand-of-cut downstream is arranged, respectively.

[0109] Moreover, the optical-system control section 78 is arranged in housing 60. The optical-system control section 78 is equipped with one set (raster scan equipment) of the image read station which forms the image data of each color from a manuscript, and ROS, according to the image data of each color outputted from an image read station, turns the laser beam 80 of the predetermined diameter of a spot to the exposure section 68, and irradiates it.

[0110] The development unit 70 is equipped with the housing 82 of a cylindrical shape, and four slits which are not illustrated are formed in the periphery of housing 82 in accordance with shaft orientations at intervals of 90 degrees. In housing 82, it is arranged so that the configuration seen from [of housing 82] the path may contact the wall of housing 82 in the abbreviation center section between the slits which the diaphragm 84 of a cross-joint form adjoins, and thereby, 4 ****s of the building envelopes of housing 82 are carried out. The cylinder-like development sleeve 86 is arranged in the location near the slit of each divided building envelope. Moreover, the image formation material feeder and agitator which are not illustrated are arranged in each building envelope. Furthermore, black, cyanogen, the Magenta, and the image formation material of yellow are supplied to each building envelope, respectively. Moreover, a rotation drive is carried out intermittently, each slit is stopped primarily in a photo conductor 64 and the location where it counters, and this development unit 70 develops the electrostatic latent image on a photo conductor 64 with the image formation material of each color.

[0111] Moreover, two or more pairs of rollers 92 which convey an image recording object to the imprint belt 72 from the 1st tray 88 on which the intact image recording object was held, the 2nd tray 90 on which the image recording object with which the image formation material was held was held, and the 1st tray 88 or the 2nd tray 90 are arranged in the lower part in housing 60.

[0112] The rotation drive of the imprint belt 72 is carried out in a clockwise rotation and an opposite direction, and the imprint machine 94 for making an image recording object imprint an image formation material is arranged in the interior of the imprint belt 72 and the photo conductor 64, and the location

that counters. Moreover, from the imprint machine 94 of the imprint belt 72, the electrification machine 96 for electrifying an image recording object and making easy separation of the image recording object from the imprint belt 72 is arranged in the hand-of-cut downstream, and the separation pawl 98 arranged from the electrification machine 96 of the imprint belt 72 at the hand-of-cut downstream so that an end may contact the imprint belt 72 is arranged. Furthermore, the guide plate (illustration abbreviation) for guiding an image recording object along with the periphery of the imprint belt 72 is arranged in the periphery of the imprint belt 72.

[0113] The conveyance belt 100 for conveying the image recording object separated from the imprint belt 72 near the separation pawl 98 is arranged, and the roller 102 of a pair is arranged in the opposite side in the separation pawl 98 of the conveyance belt 100. Moreover, a slit meets side wall 60B of housing 60 horizontally, and is formed in it, it is in housing 60 and the roller 104 of a pair is arranged near [this] the slit. Moreover, from the lower part of the slit formed in side wall 60B, the 3rd tray 106 has extended towards the upper part. And fixing / exfoliation unit 108 is arranged among rollers 102 and 104.

[0114] This image formation and image exfoliation equipment are controlled by the control section equipped with CPU and memory which is not illustrated, and the control unit (illustration abbreviation) for switching fixing mode and exfoliation mode is formed in the upper surface of housing 60.

[0115] When fixing mode is chosen, a photo conductor 64 is charged in homogeneity and exposed according to the image data for every color, and the electrostatic latent image is developed with the image formation material of the color corresponding to image data, and let it be the visible image of a gap or one color. This visible image is imprinted by the image recording object conveyed with the roller 92 and the imprint belt 72 from the 1st tray 88. Subsequently, the residual charge and the residual image formation material 10 on a photo conductor 64 are removed by the cleaner 76. The above-mentioned actuation is repeated for every color, and a multi-colored picture image is formed on an image recording object. Subsequently, an image recording object is conveyed by fixing / exfoliation unit 108 through the conveyance belt 100 and a roller 102, and a multi-colored picture image is established on an image recording object here. The image recording object with which the multi-colored picture image was established is conveyed by the 3rd tray 106 with a roller 104.

[0116] On the other hand, when exfoliation mode is chosen, the image recording object holding an image formation material is conveyed by fixing / exfoliation unit 108 through a roller 92, the imprint belt 72, the conveyance belt 100, and a roller 102 from the 2nd tray 90, and an image formation material exfoliates from an image recording object here. Subsequently, the image recording object with which the image formation material exfoliated is conveyed by the 3rd tray 106 with a roller 104.

[0117] Moreover, the monochrome or 2 color color picture formation, and image exfoliation equipment with which this invention was applied are shown in drawing 6. In addition, the same sign is given to the same configuration as the 4th configuration of the gestalt of operation, and explanation is omitted.

[0118] The monochrome or 2 color color picture formation, and image exfoliation equipment concerning the gestalt of the 5th operation It has the optical-system control section 110 which has two sets of an image read station and ROSES which form the image data of each color from a manuscript instead of the optical-system control section 78. It has the development counters 120 and 122 in which the development of only one color respectively equipped with the development sleeves 116 and 118 of 1 instead of the development unit 70 is possible. Instead of the imprint belt 72, the imprint machine 94, and the electrification machine 96, the location between a development counter 122 and the conveyance belt 100 can be equipped with the imprint machine 124, and it can expose by two places of the exposure section 112 of the hand-of-cut upstream of a development counter 120 and a development counter 120, and the exposure section 114 between 122.

[0119] the time of a photo conductor 64 being charged in homogeneity, being exposed and developed according to image data, and forming 2 color color picture in this monochrome or 2 color color picture formation, and image exfoliation equipment, when fixing mode is chosen -- further -- already -- negatives are exposed and developed according to the image data of one color, and the visible image of monochrome or two colors is formed on a photo conductor 64. This visible image is imprinted by the

image recording object conveyed with the roller 92 from the 1st tray 88. Subsequently, the residual charge and the residual image formation material 10 on a photo conductor 64 are removed by the cleaner 76. On the other hand, the imprinted image recording object is conveyed by fixing / exfoliation unit 108 through the conveyance belt 100 and a roller 102, and monochrome or 2 color images are established on an image recording object here. The image recording object with which the image was established is conveyed by the 3rd tray 106 with a roller 104.

[0120] On the other hand, when exfoliation mode is chosen, the image recording object holding an image formation material is conveyed by fixing / exfoliation unit 108 through a roller 92, the conveyance belt 100, and a roller 102 from the 2nd tray 90, and an image formation material exfoliates from an image recording object here. Subsequently, the image recording object with which the image formation material exfoliated is conveyed by the 3rd tray 106 with a roller 104.

[0121] The outline configuration of fixing / exfoliation unit 108 used for the image formation and the image exfoliation member concerning the gestalt of the 4th or the 5th operation is shown in drawing 7 and drawing 8. A heating roller 126 is arranged in the roller 102 (drawing 5 or drawing 6) side of this fixing / exfoliation unit 108, and the pressurization roller 128 is arranged under the heating roller 126. when it connects with the roller migration means which is not a drawing example and fixing mode is chosen, a heating roller 126 and the pressurization roller 128 are arranged at the condition that both rollers contacted, as shown in drawing 7, and when exfoliation mode is chosen, they are arranged at the condition that both rollers estranged as shown in drawing 8. the roller 130 for exfoliation equipped with the heater which the surface layer consists of materials which have the compatibility and the mold-release characteristic over an image recording material, and is not a drawing example is arranged, and the pressurization roller 132 is arranged in the roller 104 (drawing 5 or drawing 6) side of a heating roller 126 under the roller 130 for exfoliation. when it connects with the roller migration means which is not a drawing example and exfoliation mode is chosen, the roller 130 for exfoliation and the pressurization roller 132 are arranged at the condition that both rollers contacted, as shown in drawing 8, and when fixing mode is chosen, they are arranged at the condition that both rollers estranged as shown in drawing 7. The rotation drive of a heating roller 126 and the roller 130 for exfoliation is carried out in a clockwise rotation and this direction, and the rotation drive of the pressurization rollers 128 and 132 is carried out in a clockwise rotation and an opposite direction.

[0122] The strip finger 134 is arranged at the roller 104 (drawing 5 or drawing 6) side of the roller 130 for exfoliation. The configuration of the strip finger 134 is abbreviation tabular, the end is arranged in the location in which the periphery of the upper part and the roller 130 for exfoliation and some gap are formed from the bottom of the roller 130 for exfoliation, and the other end is arranged towards the roller 104.

[0123] From this topmost part near the topmost part of the roller 130 for exfoliation, rollers 136 and 138 open the periphery of the roller 130 for exfoliation, and a predetermined gap, and are arranged at the heating roller 126 side, respectively. Moreover, the cleaning belt 140 which the image formation material 10 and the material with high compatibility contained in the surface layer is almost wound around rollers 136 and 138, by this, some cleaning belts 140 contact a part of periphery of the roller 130 for exfoliation, and it moves with rotation of the roller 130 for exfoliation.

[0124] The cleaning blade 142 is formed just before the part where the cleaning belt 140 and the roller 130 for exfoliation of the cleaning belt 140 contact. The configuration of a cleaning blade 142 is tabular, the end contacts the periphery of the cleaning belt 140 in accordance with the shaft orientations of rollers 136 and 138, and it is arranged so that the other end may go caudad and may incline.

[0125] Rollers 136 and 138, the strip finger 134, and the cleaning blade 142 are connected with a roller migration means which is not illustrated by which the roller 130 for exfoliation was connected, and move in one with the roller 130 for exfoliation. Under the cleaning blade 142, the recovery box 144 for collecting image formation materials is arranged.

[0126] In this fixing / exfoliation unit 108, when fixing mode is chosen, it will be in the condition that changed into the condition that the heating roller 126 and the pressurization roller 128 which were heated beforehand contacted, and the roller 130 for exfoliation and the pressurization roller 132

estranged, as [show / in drawing 7]. And it is conveyed from a roller 102, and the image recording object with which the image was recorded is heated being shown around and pressurized by the nip section between a heating roller 126 and the pressurization roller 128, and, thereby, an image formation material fuses it. An image recording object passes through between a heating roller 126, the roller 130 for exfoliation estranged with rotation of the pressurization roller 128, and the pressurization rollers 132, is guided at the nip section of a roller 104, and subsequently to the 3rd tray 106 is conveyed, it cools and an image formation material is fixed to an image recording object in the meantime.

[0127] On the other hand, when exfoliation mode is chosen, it will be in the condition that the roller 130 for exfoliation and the pressurization roller 132 which changed into the condition that the heating roller 126 and the pressurization roller 128 estranged, and were heated beforehand contacted, as [show / in drawing 8]. And it is conveyed from a roller 102, and it passes through between the heating rollers 126 and the pressurization rollers 128 which were estranged, and the image recording object with which the image formation material was held is heated, being shown around and pressurized by the nip section between the roller 130 for exfoliation, and the pressurization roller 132. An image formation material fuses by this and it adheres to the roller 130 for exfoliation. Subsequently, with rotation of the roller 130 for exfoliation and the pressurization roller 132, an image recording object moves, and the point of an image recording object contacts the inferior surface of tongue of the strip finger 134, and it is shown to it along the strip finger 134 at the nip section of a roller 104.

[0128] On the other hand, since an image formation material and material with high compatibility contain in the surface layer of the roller 130 for exfoliation, when an image recording object separates from the roller 130 for exfoliation, an image formation material remains in the periphery of the roller 130 for exfoliation, and exfoliates from an image recording object.

[0129] The image formation material which shifted to the roller 130 for exfoliation from the image recording object passes through the gap between the strip finger 134 and the roller 130 for exfoliation with rotation of the roller 130 for exfoliation, reaches the contact section of the cleaning belt 140 and the roller 130 for exfoliation, contacts the cleaning belt 140, and adheres to this.

[0130] Subsequently, an image formation material shifts to the cleaning belt 140 which does not contain the material which has a mold-release characteristic from the roller 130 for exfoliation, when it moves with rotation of the roller 130 for exfoliation and the cleaning belt 140 and the roller 130 for exfoliation and the cleaning belt 140 separate.

[0131] By the clockwise rotation of the cleaning belt 140 and the rotation of an opposite direction accompanying rotation of the roller 130 for exfoliation, the image formation material which shifted to the cleaning belt 140 arrives at the upper surface of the point of the cleaning blade 142 which is in contact with the periphery of the cleaning belt 140, and an image formation material exfoliates from the cleaning belt 140 by cleaning BURETO 142. The exfoliative image formation material moves caudad along the inclination of a cleaning blade 142, and is accumulated into the recovery box 144.

[0132] In the above-mentioned image formation and image exfoliation equipment, rollers 136 and 138 and the cleaning belt 140 may be omitted, and a cleaning blade 142 may remove an image formation material from the roller 130 for exfoliation directly.

[0133] Drawing 9 has illustrated the gestalt of another operation of fixing / exfoliation unit. In addition, about the same configuration as the 4th configuration of the gestalt of operation, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0134] Fixing / exfoliation unit 146 concerning the gestalt of the 6th operation has the roller 148 for exfoliation with which a surface layer does not contain the material which has a mold-release characteristic instead of the exfoliation roller 130 in the gestalt of the 4th operation and by which aluminum anodic oxide film processing was carried out, and rollers 136 and 138 and the cleaning belt 140 are omitted. Moreover, in this fixing / exfoliation unit 146, that end contacts the periphery of the roller 148 for exfoliation in accordance with the shaft orientations of the roller 148 for exfoliation at the roller 104 side of the periphery of the roller 148 for exfoliation, and the cleaning blade 142 is arranged so that the other end may incline toward the upper part. Moreover, from the topmost part of the roller 148 for exfoliation, it is arranged so that a roller 150 may contact the roller 148 for exfoliation, and it is

arranged at the heating roller 126 side so that a roller 152 may contact a roller 150 from the roller 148 for exfoliation of a roller 150 at the hand-of-cut upstream.

[0135] The tank 154 is arranged under the roller 152. The opening of the upper limit of a tank 154 is carried out, and the lower part of a roller 152 is held in the tank 154. In this tank 154, it fills up with the mold-release characteristic material 156 so that the lower part of a roller 152 may be contacted, and the mold-release characteristic material 156 is given to the image formation material on an image recording object through a roller 152, a roller 150, and the roller 148 for exfoliation.

[0136] Drawing 10 shows fixing / exfoliation unit concerning the gestalt of the 7th operation. In addition, about the same configuration as the 6th configuration of the gestalt of operation, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0137] In fixing / exfoliation unit 158 concerning the gestalt of the 7th operation Between the pressurization roller 132 of the periphery of the roller 148 for exfoliation, and a roller 150 It is arranged so that a cleaning roller 160 may contact the roller 148 for exfoliation. The end contacts the periphery of a cleaning roller 160 in accordance with the shaft orientations of a cleaning roller 160 at the roller 104 (drawing 5 or drawing 6) side of the periphery of a cleaning roller 160, and the cleaning blade 142 is arranged so that the other end may go caudad and may incline.

[0138] In this fixing / exfoliation unit 158, the image formation material which shifted to the roller 148 for exfoliation shifts to a cleaning roller 160 from the roller 148 for exfoliation, exfoliates from a cleaning roller 160 by the cleaning blade 142, and are collected in the recovery box 144.

[0139] Moreover, the image formation concerning the gestalt of the 8th operation and image exfoliation equipment with which the exfoliation liquid spreading unit 162 for reducing the adhesion of an image recording object and an image formation material between a roller 102 and the conveyance belt 100 was arranged in drawing 11 are shown. In addition, about the same configuration as the 4-7th configurations of the gestalt of operation, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0140] The outline configuration of this exfoliation liquid spreading unit 162 is shown in drawing 12 and drawing 13 . The exfoliation liquid spreading unit 162 is equipped with the spreading rollers 164 and 166 of a pair across the conveyance way of the image recording object conveyed from the conveyance belt 100. when it connects with the roller migration means which is not a drawing example and fixing mode is chosen, the spreading rollers 164 and 166 are arranged at the condition that both rollers estranged, as shown in drawing 12 , and when exfoliation mode is chosen, they are arranged at the condition that both rollers contacted as shown in drawing 13 . Moreover, the upper spreading roller 164 is boiled in a clockwise rotation and this direction, the lower spreading roller 166 is boiled like [a clockwise rotation and an opposite direction], and a rotation drive is carried out, respectively.

[0141] Near the periphery of the spreading roller 164, a roller 168 is arranged and the roller 170 is arranged down the opposite side in the roller 168 of the spreading roller 164. Among rollers 168 and 170, the liquid supply belt 172 formed with the elastic body is rolled almost. Moreover, a gap the spreading roller 166 and predetermined to just under the lower spreading roller 166 is vacated, and the roller 174 by which a rotation drive is carried out is arranged in the clockwise rotation and the opposite direction.

[0142] The migration roller 176 is arranged between the spreading roller 166 and the roller 174. when it connects with the roller migration means which is not a drawing example and fixing mode is chosen, this migration roller 176 is arranged at the slanting lower part of the spreading roller 166, as shown in drawing 12 , when exfoliation mode is chosen, as shown in drawing 13 , it is arranged between the spreading roller 166 and a roller 174 at a straight line top, and it transmits rotation of a spreading roller 166 to a roller 174.

[0143] Moreover, under the rollers 170 and 174, tanks 178 and 180 are arranged, respectively. The opening of the upper limit of tanks 178 and 180 is carried out, and the lower part of rollers 170 and 174 is held in a tank 178 and 180. Moreover, it fills up with exfoliation liquid 182 in a tank 178 and 180.

[0144] Furthermore, the exfoliation liquid spreading unit 162 is equipped with the diaphragms 184 and 186 of a pair. These diaphragms 184 and 186 are connected with the diaphragm migration means which is not illustrated, and thereby, when fixing mode is chosen, a diaphragm 184 is arranged just under the

spreading roller 164, as shown in drawing 12, and when exfoliation mode is chosen, as shown in drawing 13, it is arranged at the roller 102 (drawing 11) side of the spreading roller 164. Moreover, when fixing mode is chosen, a diaphragm 186 is arranged between the spreading roller 166 and a diaphragm 184, as shown in drawing 12, and when exfoliation mode is chosen, as shown in drawing 13, it is arranged at the conveyance belt 100 (drawing 11) side of the spreading roller 166.

[0145] In this exfoliation liquid spreading unit 162, when fixing mode is chosen, as shown in drawing 12, the spreading rollers 164 and 166 are arranged at the condition of having estranged, diaphragms 184 and 186 are arranged among the spreading rollers 164 and 166, and the migration roller 176 is arranged at the slanting lower part of the spreading roller 166. And it is conveyed from the conveyance belt 100, and the image recording object with which the image was imprinted passes through between diaphragms 184 and 186, and is conveyed by the roller 102.

[0146] On the other hand, when exfoliation mode is chosen, as shown in drawing 13, it is arranged at the condition that the spreading rollers 164 and 166 contacted, and diaphragms 184 and 186 are arranged the roller 102 side of the spreading roller 164 at the conveyance belt 100 side of the spreading roller 166, respectively, and the migration roller 176 is arranged just under the spreading roller 166. And it is conveyed from the conveyance belt 100 and the image recording object with which the image formation material was held is guided at the nip section of the spreading rollers 164 and 166. Here, the exfoliation liquid 182 in a tank 178 is applied through the liquid supply belt 172, which moves to the spreading roller 164 with rotation of a roller 168, the exfoliation liquid 182 in a tank 180 is applied to the spreading roller 166 through a roller 174 and the migration roller 176, and exfoliation liquid 182 is applied to both sides of an image recording object from the spreading rollers 164 and 166. Subsequently, an image recording object is conveyed by the roller 102 with rotation of the spreading rollers 164 and 166.

[0147] With the gestalt of the 8th operation, although exfoliation liquid is applied to both sides of an image recording object, rollers 168 and 170, the liquid supply belt 172 and a tank 178 or a roller 174, the migration roller 176, and a tank 180 may be omitted.

[0148] As mentioned above, this invention establishes the means which switches fixing mode and exfoliation mode to usual image formation equipment, and changes the usual fixing unit into the above-mentioned fixing / exfoliation unit, or only adds an exfoliation liquid spreading unit, can manufacture usable equipment to a copy and reproductive both sides, and becomes them reproducible [the image recording object in office or a home]. Moreover, by sharing a member by a copy and playback, the steep rise of the cost concerning playback is prevented and it can contribute also to space-saving-ization.

[0149] As for the mold-release characteristic material in the gestalt of the above-mentioned implementation, it is desirable that a uniform thin film can be formed easily, and an oil system material is suitable for it at the point. Moreover, the heating means for carrying out melting of the mold-release characteristic material may be established, and a solid wax etc. may be used as a mold-release characteristic material.

[0150] Although the gestalt of the above-mentioned implementation used the roller (donor) and the belt for supply of a mold-release characteristic material or exfoliation liquid, the supply methods, such as a blade, a wire bar, a brush, and a spray, may be used for it under a drop. Although the amount of supply of the mold-release characteristic material finally given to an image recording body surface changes also with quality of paper when an image recording object is a form, 1mg - its 50mg per A4 size is desirable, and 2mg - its 20mg is more desirable. The image formation material which the image recording object coiled strongly that the amount of supply was less than 1mg to an image exfoliation member, and shifted to the image exfoliation member cannot be exfoliated from an image exfoliation member. On the other hand, if the amount of supply exceeds 50mg, since a mold-release characteristic becomes strong at reverse, it will stop being able to carry out exfoliation removal of the image formation material from an image recording object, and the feeling of greasiness by the mold-release characteristic material will arise in an image recording body surface.

[0151] As exfoliation liquid, water, a surfactant content aqueous solution, various solvents, etc. can be

used. Moreover, when using the usual fixing unit which does not have an exfoliation function, a mold-release characteristic material may be given instead of exfoliation liquid in the exfoliation liquid spreading unit 162, in that case, a mold-release characteristic material may be given only to the image recording side of an image recording object, or a mold-release characteristic material may be given to both sides of an image recording object.

[0152] Although it is desirable to apply to the image formation equipment by the xerography as mentioned above theoretically as for this invention, it cannot be overemphasized that you may apply to the image formation equipment by methods other than a xerography. Moreover, you may apply not only to the above multicolor image formation but to the image formation equipment only for monochrome images.

[Example] Although an example explains this invention still more concretely below, this invention is not limited to these. In addition, the "section" in an example and the example of a comparison means the weight section.

[0153] The raw material compound of the example 1 (composition of resin (1)) following was put into the 4 opening flask of 2l. of glass [which set the rabble, the capacitor, the nitrogen gas installation pipe, and the thermometer], and this was set to the mantle heater.

Polyoxyethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 410 section polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane A 340 section terephthalic acid After nitrogen gas replaced the inside of 380 section reaction containers, the dibutyl tin oxide 1.0 section was added, in the first half, the ordinary pressure reaction was performed by about 150-degreeC under the nitrogen air current, heating by the heating mantle, and it was made to react with reduced pressure by 220-degreeC in the second half. When it pursued by the softening temperature according to E28-51T of ASTM and softening temperature reached 120-degreeC, polymerization degree cooled the reaction to the after [termination] room temperature, and obtained resin (1). Tg of the obtained resin (1) was 57-degreeC.

[0154] (Production of the roller for exfoliation) As a compatibility material, the resin (1) 60 section was put into the ethyl-acetate 400 section, churning dissolution was carried out, the thermoplastic silicone resin powder (trade name "XR39-B1676": Toshiba Silicone make) 40 section was put into the ethyl-acetate 100 section as a mold-release characteristic material, and churning dissolution was carried out, and it mixed, agitating each solution, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained.

[0155] (Evaluation of the roller for exfoliation) The image exfoliation equipment shown in drawing 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation as a roller for exfoliation. Moreover, the roller made from aluminum which carried out anodizing of the surface was used as a cleaning roller, and the metal cleaning blade has been arranged so that an end may contact the periphery of this roller made from aluminum further. Moreover, the heater was beforehand heated at 100 degrees C. Black and white and the color picture in which thickness uses a color copying machine "A color 935" (Fuji Xerox make) for, and, on the other hand, contains an alphabetic character and a solid image as an image recording object on the biaxial-stretching PET film which is 100 micrometers were fixed. When this biaxial-stretching PET film was inserted in said image exfoliation equipment, the biaxial-stretching PET film was discharged from image exfoliation equipment, without coiling around the roller for exfoliation. Moreover, the toner was finely removed from on the discharged biaxial-stretching PET film. The biaxial-stretching PET film was able to be reproduced without the problem, without fixable [of a toner] and light transmission nature falling by having repeated compared with the first stage, although marks, such as a rubber roller in image exfoliation equipment, were attached to the rear face of a biaxial-stretching PET film a little when the above-mentioned procedure is repeated 10 times using the same biaxial-stretching PET film.

[0156] As an example 2 (creation and evaluation of roller for exfoliation) compatibility material, the silicone binder (trade name "TSR1520A": Toshiba Silicone make) 750 section With the cross linking

agent (trade name "TSR1520B": Toshiba Silicone make) 7.5 section. It put into the toluene 1030 section and churning mixing was carried out, and the thermoplastic silicone resin powder (trade name "XR39-B1676": Toshiba Silicone make) 220 section was further added to it as a mold-release characteristic material, it dissolved, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 30 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same result as an example 1 was obtained.

[0157] Except having not made the material which constitutes example of comparison 1 surface layer contain a mold-release characteristic material, the roller for exfoliation was produced like the example 1, and the image exfoliation equipment which used this in the example 1 was equipped. When playback of a biaxial-stretching PET film was tried on an example 1 and these conditions, the biaxial-stretching PET film coiled around the roller for exfoliation powerfully, and it became impossible to use about [that playback of a biaxial-stretching PET film was not completed], or the roller for exfoliation.

[0158] The image exfoliation equipment shown in drawing 4 was equipped with the roller for exfoliation produced in the example 1 of example 3 comparison. Moreover, using the roller made from aluminum which carried out anodizing of the surface as a cleaning roller, silicone oil (trade name "KF968": Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make) was used as a mold-release characteristic material, and this was applied on the roller for exfoliation at the minute amount. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same result as an example 1 was obtained.

[0159] Except having not made the silicone oil which is a mold-release characteristic material apply to the roller surface for example of comparison 2 exfoliation, when playback of a biaxial-stretching PET film was tried like the example 2, the same result as the example 1 of a comparison was obtained.

[0160] The raw material compound of the example 4 (composition of resin (2)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 115-degreeC, and resin (2) was obtained. Tg of the obtained resin (2) was 59-degreeC.

Polyoxyethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propahe 380 section cyclohexane dimethanol 142 section terephthalic acid The 380 sections [0161] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) The surface of an aluminum roller the diameter of 40mm and whose thickness are 3mm was anodized, the closed-end hole with a depth of about 25 micrometers was prepared in homogeneity all over the roller, sealing of this was carried out by the resin (2) which is a compatibility material, and the roller for exfoliation was obtained. The equipment shown in drawing 3 was equipped with the obtained roller for exfoliation. Silicone oil (trade name "KF54": Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make) was used as a mold-release characteristic material, and this was applied to the biaxial-stretching PET film which is an image recording object at the minute amount. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same result as an example 1 was obtained.

[0162] The surface of an aluminum roller example 5 diameter of 40mm and whose thickness are 3mm was anodized, the closed-end hole-with a depth of about 20 micrometers was prepared in homogeneity all over the roller, sealing of this was carried out with 5:95 (weight ratio) mixture of the thermoplastic silicone resin powder (Toshiba Silicone make, trade name:XR39-B1676) 220 section which is a mold-release characteristic material, and the silicone binder (trade name "TSR1511": Toshiba Silicone make) which is a compatibility material, and the roller for exfoliation was obtained. The equipment shown in drawing 3 was equipped with the obtained roller for exfoliation. Silicone oil (trade name "KF54": Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make) was used as a mold-release characteristic material, and this was applied to the biaxial-stretching PET film which is an image recording object at the minute amount. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0163] The silicone binder (trade name "TSR1510A": Toshiba Silicone make) 500 section as an example 6 compatibility material with the cross linking agent (trade name "TSR1510B": Toshiba Silicone make) 5.0 section The polyester resin 150 same section as the resin of the toner (toner for color

copying machine "Acolor935") which puts into the toluene 1000 section and carries out churning mixing and which is used further, And the silicone oil (trade name "TSF451": Toshiba Silicone make) 50 section was added to it as a mold-release characteristic material, mixed churning was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.0mm silicone rubber layer on the aluminum base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same result as an example 1 was obtained.

[0164] The raw material compound of the example 7 (composition of resin (3)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 120-degreeC, and resin (3) was obtained. Tg of the obtained resin (3) was 57-degreeC.

Polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 345 section fumaric acid The 120 sections [0165] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) As a compatibility material, the resin (3) 60 section was put into the methylene chloride 600 section, churning dissolution was carried out, by one side, the solution mold silicone rubber (trade name "YSR3022": Toshiba Silicone make) 25 section was added to toluene as a mold-release characteristic material with the curing catalyst (trade name "YC6843": Toshiba Silicone make) 1 section, churning dissolution was carried out, mixed churning of each solution was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0166] As an example 8 compatibility material, the silicone binder (trade name "TSR1515A": Toshiba Silicone make) 750 section The cross linking agent (trade name "TSR1515B": Toshiba Silicone make) 7.5 section It put into the toluene 950 section and churning mixing was carried out, the solution mold silicone rubber (trade name "YSR3022": Toshiba Silicone make) 250 section and its curing catalyst (trade name "YC6843": Toshiba Silicone make) 10 section were further added to it as a mold-release characteristic material, mixed churning was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 2.0mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0167] As an example 9 compatibility material, the resin (2) 60 section was put into the ethyl-acetate 300 section, churning dissolution was carried out, by one side, the paraffin wax (trade name "HNP-0190": NIPPON SEIRO CO., LTD. make) 2 section was added to the cyclohexane 100 section as a mold-release characteristic material, churning distribution was carried out, mixed churning of each solution was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0168] As an example 10 compatibility material, the resin (3) 80 section was put into the methyl-ethyl-ketone 300 section, churning dissolution was carried out, by one side, the tetrafluoroethylene particle

(trade name "RUBURON L-2": Daikin Industries, LTD. make) 1 section was added to the cyclohexanone 79 section as a mold-release characteristic material, churning distribution was carried out, mixed churning of each solution was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0169] The raw material compound of the example 11 (composition of resin (4)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 105-degreeC, and resin (4) was obtained. Tg of the obtained resin (4) was 57-degreeC.

Polyoxyethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 410 section polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 340 section terephthalic acid 215 section n-dodecenyl succinic acid The 280 sections [0170] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) The resin (4) 80 section was dissolved in the ethyl-acetate 420 section as resin which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0171] The raw material compound of the example 12 (composition of resin (5)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 115-degreeC, and resin (5) was obtained. Tg of the obtained resin (5) was 62-degreeC.

Polyoxyethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 410 section polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 340 section terephthalic acid 300 section iso OKUTE nil succinic acid The 130 sections [0172] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) The resin (4) 80 section was dissolved in the ethyl-acetate 420 section as resin which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0173] The raw material compound of the example 13 (composition of resin (6)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 110-degreeC, and resin (6) was obtained. Tg of the obtained resin (6) was 57-degreeC.

PORIOKI ethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 725 section terephthalic acid 280 section n-dodecenyl succinic acid The 170 sections [0174] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) The resin (4) 80 section was dissolved in the ethyl-acetate 420 section as resin which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0175] The raw material compound of the example 14 (composition of resin (7)) following was made to

react by the same method as resin (1) until softening temperature reached 115-degreeC, and resin (7) was obtained. Tg of the obtained resin (7) was 62-degreeC.

Polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 585 section terephthalic acid 165 section n-dodecenyl succinic anhydride The 150 sections [0176] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) The resin (4) 80 section was dissolved in the ethyl-acetate 420 section as resin which comes to contain the component which gives a mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 1, the same result as an example 1 was obtained.

[0177] The notebook mold word processor SLALA having example 15 thermal transfer printer (the Panasonic company make, trade name:FW-U1N10) was equipped with coat paper (the Fuji Xerox make, a trade name: J quart), and the image was fixed in thermofusion nature ink. Playback of a form was tried for this by the same equipment and same method as an example 1. Consequently, coat paper was discharged from image exfoliation equipment, without coiling around the roller for exfoliation. Moreover, exfoliation removal of the image on coat paper was carried out so finely that an alphabetic character cannot be distinguished if it does not see carefully. Although image formation and playback were furthermore repeated 10 times, and coat paper became dirty a little, it was the level which is convenient practically.

[0178] Playback evaluation of coat paper was performed like the example 15 using the image exfoliation equipment used in the coat paper used in the example 16 example 15, and the example 2. Consequently, the same result as an example 15 was obtained.

[0179] Playback evaluation of coat paper was performed like the example 15 using the image exfoliation equipment used in the coat paper used in the example 17 example 15, and the example 5. Consequently, the same result as an example 15 was obtained.

[0180] Playback evaluation of coat paper was performed like the example 15 using the image exfoliation equipment used in the coat paper used in the example 18 example 15, and the example 7. Consequently, the same result as an example 15 was obtained.

[0181] Playback evaluation of coat paper was performed like the example 15 using the image exfoliation equipment used in the coat paper used in the example 19 example 15, and the example 9. Consequently, the same result as an example 15 was obtained.

[0182] Playback evaluation of coat paper was performed like the example 15 using the image exfoliation equipment used in the coat paper used in the example 20 example 15, and the example 10. Consequently, the same result as an example 15 was obtained.

[0183] Although the image used in the example 15 using the image exfoliation equipment used for the example 1 of example of comparison 3 comparison tried playback of formation **** coat paper, coat paper coiled around the roller for exfoliation powerfully, it becomes impossible to have removed coat paper, and about [that playback of coat paper was not completed] or the roller for exfoliation became unusable.

[0184] It exchanged for fixing / exfoliation unit which shows the fixing unit of example 21 color copying machine (trade name "A color 630": Fuji Xerox make) to drawing 7 . As a roller for exfoliation, the roller which prepared about 25-micrometer surface layer with the presentation liquid of an example 1 on the silicone rubber roller of an example 1 was used. Moreover, as a cleaning belt, the belt of the polyimide (Gunze [, Ltd.], Ltd. make) which processed the surface by the silane coupling agent was used. It is A as mentioned above. color 630 copying machines were converted and the image formation and image exfoliation equipment (henceforth a reconstruction machine) which are shown in drawing 5 were produced. Moreover, mixed churning of the "ORUGACHIKKUSU SIC-434" (Matsumoto intersection trading company make) 400 section containing a methyl tri-isocyanate silane was carried out with the ethyl-acetate 600 section, spreading liquid was obtained, this was ****(ed) for the JD paper

A4 seal for Xerox (Fuji Xerox make), and the image recording form which heat-treated in oven for 1 minute at 115 degrees C, and gave the mold-release characteristic to the paper surface was obtained after the air dried for 5 minutes. Black and white and a color picture were formed and fixed on this image recording form using the color copying machine (trade name "A color 630": Fuji Xerox make). Next, the image recording form with which the image was recorded was reproduced using the reconstruction machine. Consequently, the image recording form with which exfoliation removal of the toner was carried out to the extent that an alphabetic character image had hardly been recognized was discharged. Although the above-mentioned image formation and playback were furthermore repeated 10 times, the image recording form suited the condition that it was convenient practically.

[0185] The equipment which used this in the example 21 was equipped using the roller for exfoliation produced in the example 22 example 7, and it evaluated like the example 21. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0186] The equipment which used this in the example 21 was equipped using the roller for exfoliation produced in the example 23 example 9, and it evaluated like the example 21. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0187] The equipment which used this in the example 21 was equipped using the roller for exfoliation produced in the example 24 example 10, and it evaluated like the example 21. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0188] The resin (4) 80 section was dissolved in the ethyl-acetate 480 section as resin which comes to contain the component which gives example 25 mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment which used the example 21 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 21, the same result as an example 21 was obtained.

[0189] The roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness resin (5) was used as resin which comes to contain the component which gives example 26 mold-release characteristic, and also is 20 micrometers on the roller surface like an example 25 was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 21 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 21, the same result as an example 21 was obtained.

[0190] The roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness resin (6) was used as resin which comes to contain the component which gives example 27 mold-release characteristic, and also is 20 micrometers on the roller surface like an example 25 was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 21 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 21, the same result as an example 21 was obtained.

[0191] The roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness resin (7) was used as resin which comes to contain the component which gives example 28 mold-release characteristic, and also is 20 micrometers on the roller surface like an example 25 was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 21 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of examining like an example 21, the same result as an example 21 was obtained.

[0192] Although playback of an image recording form was tried like the example 21 except having used the roller for exfoliation produced in the example 1 of example of comparison 4 comparison, while the allophone had carried out within equipment, an image recording form was not discharged. When the inside of equipment was checked, it became impossible for the image recording form to have coiled around the roller for exfoliation, and to have removed the image recording form from the roller for exfoliation, but to use the roller for exfoliation.

[0193] The roller for exfoliation used in the example 29 example 5 was used, and the image formation and image exfoliation equipment of an example 21 were used except having made the production process before fixing / exfoliation unit equip with drawing 12 and the exfoliation liquid spreading unit shown in 13 further (drawing 11). Moreover, silicone oil (trade name "KF54": Shin-Etsu Chemical Co.,

Ltd. make) was used instead of exfoliation liquid. The image recording form was reproduced like the example 21 using this image formation and image exfoliation equipment. Consequently, the image recording form with which exfoliation removal of the toner was carried out was discharged to the extent that the edge of an alphabetic character image had recognized some. When image formation and playback were furthermore repeated 10 times, the image recording form was in the condition which is convenient practically in the degree which became it dirty a little.

[0194] The image recording form was reproduced like the example 29 except having used the roller for exfoliation used in the example 30 example 1, and having used silicone oil (trade name "TSF451": the Toshiba Silicone make, viscosity 50 centistokes) instead of exfoliation liquid. Consequently, the same result as an example 29 was obtained.

[0195] The image recording form was reproduced like the example 29 except having used the roller for exfoliation used in the example 31 example 7, and having used silicone oil (trade name "TSF451": the Toshiba Silicone make, viscosity 50 centistokes) instead of exfoliation liquid. Consequently, the same result as an example 29 was obtained.

[0196] The image recording form was reproduced like the example 29 except having used the roller for exfoliation used in the example 32 example 9, and having used silicone oil (trade name "TSF451": the Toshiba Silicone make, viscosity 50 centistokes) instead of exfoliation liquid. Consequently, the same result as an example 29 was obtained.

[0197] The image recording form was reproduced like the example 29 except having used the roller for exfoliation used in the example 33 example 10, and having used silicone oil (trade name "TSF451": the Toshiba Silicone make, viscosity 50 centistokes) instead of exfoliation liquid. Consequently, the same result as an example 29 was obtained.

[0198] As an example 34 compatibility material, the silicone binder (trade name "TSR1515A": Toshiba Silicone make) 750 section was put into the toluene 1150 section with the cross linking agent (trade name "TSR1515B": Toshiba Silicone make) 7.5 section, churning mixing was carried out, mixed churning of the silicone resin particle (trade name "toss pearl 3120": Toshiba Silicone make, true globular shape, mean particle diameter of 12 micrometers) 100 section was carried out further, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 2.0mm silicone rubber layer on the base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has a 20-micrometer surface layer on the roller surface was produced. This was exchanged for the roller for exfoliation of the equipment of an example 21, and the image recording form was reproduced like the example 21. consequently, an alphabetic character image -- the image recording form with which exfoliation removal of the toner was carried out was discharged to the extent that it had not recognized most. When image formation and playback were furthermore repeated 10 times, the image recording form was in the condition which is convenient practically.

[0199] The silicone resin particle (trade name "toss pearl 3120": Toshiba Silicone make, true globular shape, mean particle diameter of 12 micrometers) 7 section was added to this, it dissolved in the ethyl-acetate 460 section, using the resin (4) 70 section as resin which comes to contain the component which gives example 35 mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was produced. Playback evaluation of a form was performed by the same method as an example 21 using this roller for exfoliation. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0200] The acrylic resin particle (trade name "MBX-30": Sekisui Plastics Co., Ltd. make, true globular shape, mean particle diameter of 27.2 micrometers) 20 section was added to this, it dissolved in the ethyl-acetate 500 section, using the resin (5) 80 section as resin which comes to contain the component which gives example 36 mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel

base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was produced. Playback evaluation of a form was performed by the same method as an example 21 using this roller for exfoliation. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0201] The styrene resin particle (trade name "SBX-17": Sekisui Plastics Co., Ltd. make, true globular shape, mean particle diameter of 16.2 micrometers) 30 section was added to this, it dissolved in the ethyl-acetate 500 section, using the resin (6) 70 section as resin which comes to contain the component which gives example 37 mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was produced. Playback evaluation of a form was performed by the same method as an example 21 using this roller for exfoliation. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0202] The benzoguanamine formaldehyde-resins particle (trade name "EPO star L-15": NIPPON SHOKUBAI Co., Ltd. make, true globular shape, mean particle diameter of 15 micrometers) 8 section was added to this, it dissolved in the ethyl-acetate 500 section, using the resin (7) 80 section as resin which comes to contain the component which gives example 38 mold-release characteristic, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 2.0mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 20 micrometers on the roller surface was produced. Playback evaluation of a form was performed by the same method as an example 21 using this roller for exfoliation. Consequently, the same result as an example 21 was obtained.

[0203] Example 39 copying machine "Able1301alpha" (Fuji Xerox make) was converted as follows. The fixing unit was exchanged for fixing / exfoliation unit shown in drawing 9. The roller for exfoliation used in the example 5 was used for the roller for exfoliation. Moreover, the form tray for playback put into the image recording form for playback (image recording form for exfoliation) with which the image was formed was set. Furthermore, when a change in fixing mode and exfoliation mode was enabled and fixing mode was chosen, paper is fed to an intact image recording form from the usual form tray which is in close, and was fed to exfoliation mode from the form tray for playback. Moreover, the image recording form used in the example 21 as an image recording form was used. Fixing mode was chosen, and the image by the black toner was formed and fixed to the image recording form. Next, the image recording form with which this image was recorded was set to the form tray for playback, exfoliation mode was chosen, and this image recording form was generated. consequently, an alphabetic character image -- the image recording form with which exfoliation removal of the toner was carried out was discharged to the extent that it had not recognized most. Although this activity was repeated 10 times, the image recording form was in the condition which is convenient practically.

[0204] The raw material compound of the example 40 (composition of resin (8)) following was made to react by the same method as resin (1) until softening temperature amounted to 110 degrees C, and resin (8) was obtained. Tg of the obtained resin (8) was 60 degrees C.

Polyoxypropylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 300 section polyoxyethylene (2 2) - 2 Two - screw (4-hydroxyphenyl) propane 250 section terephthalic acid 260 section n-dodecenyl succinic acid The 210 sections [0205] (Production and evaluation of the roller for exfoliation) As a thermofusion nature material, as a mold-release characteristic material, the thermosetting silicone resin (trade name "PHC587": Toshiba Silicone make) 40 section was put into the toluene 400 section, churning dissolution was carried out, and spreading liquid was obtained with the resin (8) 40 section. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 60 minutes at 130 degrees C, and the roller for exfoliation which has

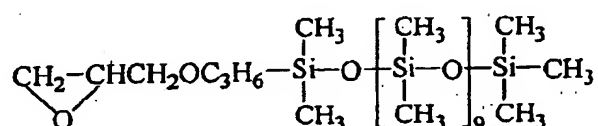
the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same result as an example 1 was obtained.

[0206] Example 41 (composition of compatibilizer (1)) churning equipment, a thermometer, a capacitor, In a glass flask with an equipped with the ester adapter and the decompression device capacity of 1l. The 2 and 6-naphthalene dicarboxylic acid dimethyl ester 73.2 section (0.3 mols), The dimethyl terephthalate 135.8 section (0.7 mols), 2, and 2-II (4-hydroxy propoxy phenyl) propane 206.4 section (0.6 mols), The ethylene glycol 124.0 section (2.0 mols), the tetrabutyl titanate 0.27 section (0.8 millimol), The epoxy group content dimethylpolysiloxane 111.4 section (0.2 mols) expressed with the following type (1) was taught, it heated with the mantle heater under the nitrogen air current, and the demethanol reaction was performed at 160-170 degrees C for 6 hours. The methanols distilled off by the ester adapter on that occasion were the 62.1 sections.

[0207]

[Formula 1]

式 (1)

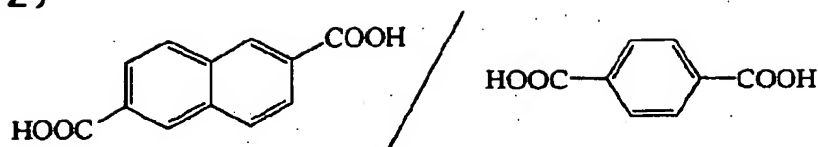


[0208] Next, after carrying out a temperature up to 220 degrees C over 1 hour, the deethylene glycol reaction was performed under reduced pressure of 20mmHg(s) at 220-240 degrees C for 3 hours. The distilled-off ethylene glycol was the 71.2 sections. After the reaction was completed, the obtained polymer was cooled to the room temperature and the solid-state 386.9 translucent section was obtained in light brown. The softening temperature according [the glass transition point which calculated the weight average molecular weight of the polystyrene conversion in GPC by 20,000 and DSC (differential thermal analyzer)] to 66 degrees C and a ring and ball method was 115 degrees C. Moreover, the hydroxyl values (JISK0070) were 25.7 mgKOH/g. Moreover, the presentations of a corresponding monomer were the multiple-valued carboxylic acid which consists of a mole ratio shown in the following type (2), and polyhydric alcohol which consists of a mole ratio shown in the following type (3). Furthermore, when quantitative analysis of the dimethylpolysiloxane by primitive absorption spectrometry was carried out, 19.9 % of the weight in the obtained polymer was dimethylpolysiloxane. This was made into the compatibilizer (1).

[0209]

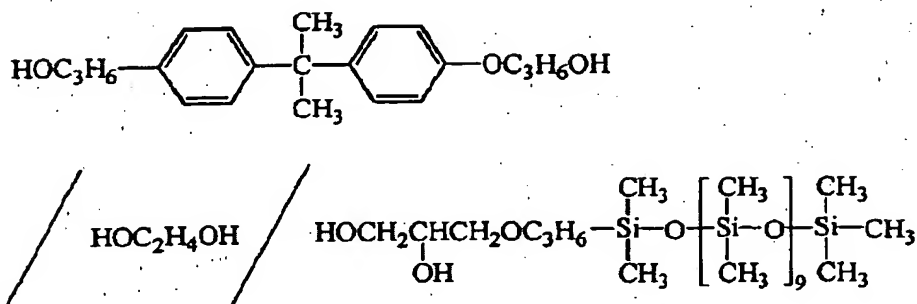
[Formula 2]

式 (2)



$$= 0.30 / 0.70$$

式 (3)



$$= 0.30 / 0.50 / 0.10$$

[0210] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) As a thermofusion nature material, as the polyester resin 30 section and the mold-release characteristic material of an example 40, the silicone resin (trade name "TSR116": Toshiba Silicone make) 30 section was put into the ethyl-acetate 400 section, and churning mixing was carried out, and the compatibilizer (1) (polyester silicone copolymer) 10 above-mentioned section was further added to this as a compatibilizer, it dissolved, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 30 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same effect as an example 1 was acquired.

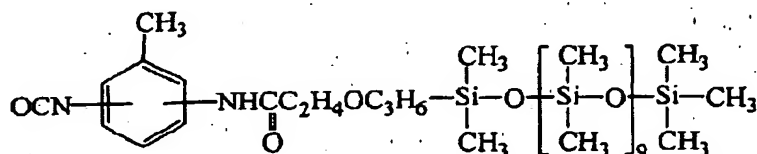
[0211] Example 42 (composition of compatibilizer (2)) churning equipment, a thermometer, a capacitor, In a glass flask with an equipped with the ester adapter and the decompression device capacity of 1l. The dimethyl terephthalate 196.6 section (1.0 mols), the phthalic anhydride 37.5 section (0.3 mols), The 2 and 2-JI (4-hydroxy propoxy phenyl) propane 285.5 section (0.8 mols), The ethylene glycol 157.1 section (2.5 mols), the glycerol 23.3 section (0.3 mols), and the tetrabutyl titanate 0.33 section (1.0 mols) were supplied, it heated with the mantle heater under the nitrogen air current, and the demethanol reaction was performed at 160-170 degrees C for 6 hours. The methanols distilled off by the ester adapter on that occasion were the 61.3 sections. Next, after carrying out a temperature up to 220 degrees C over 1 hour, the deethylene glycol reaction was performed under reduced pressure of 20mmHg(s) at 220-240 degrees C for 3 hours. The distilled-off ethylene glycol was the 120.4 sections. After the reaction was completed, the obtained polymer was cooled to the room temperature and the solid-state 471.4 translucent section was obtained in light brown. The softening temperature according [the glass transition point which calculated the weight average molecular weight of the polystyrene conversion in GPC by 10,260 and DSC (differential thermal analyzer)] to 67 degrees C and a ring and ball method was 122 degrees C. Moreover, the hydroxyl values (JISK0070) were 38.6 mgKOH/g. Moreover, the

presentations of a corresponding monomer were the multiple-valued carboxylic acid which consists of a mole ratio shown in the following type (2), and polyhydric alcohol which consists of a mole ratio shown in the following type (3). Furthermore, when quantitative analysis of the dimethylpolysiloxane by primitive absorption spectrometry was carried out, 19.9 % of the weight in the obtained polymer was dimethylpolysiloxane. Subsequently, the polyester polyol 150 section and the toluene 300 section which were obtained in the synthetic example of said compatibilizer (1) were dropped in the glass flask with an equipped with churning equipment, the thermometer, and the capacitor capacity of 1l., and it dissolved in it at 60 degrees C. Subsequently, the isocyanate radical content organopolysiloxane 17.8 section expressed with the dimethyl tin JIRAU rate 0.17 section and the following type (4) was added, and it was made to react at 70 degrees C under a nitrogen air current for 5 hours. When IR-spectrum analysis of the obtained reaction mixture was performed, it was checked from the place where absorption of 2260cm⁻¹ resulting from the NCO radical observed before the reaction, 1094cm⁻¹, and 1260cm⁻¹ was observed that the material obtained by the reaction is polyester which organopolysiloxane made the graph. When the toluene which is a solvent was stripped and removed from reaction mixture, the silicone graft polyester 151.2 section of a translucent solid-state was obtained in light brown. The weight average molecular weight of the polystyrene conversion in GPC of the obtained silicone graft polyester was 11,500, and the glass transition point according [the softening temperature by the ring and ball method] to 97 degrees C and DSC was 51 degrees C. This was made into the compatibilizer (2).

[0212]

[Formula 3]

式 (4)



[0213] (Creation and evaluation of the roller for exfoliation) instead of [of the silicone resin of an example 41] -- as a compatibilizer, photoresist silicone resin (trade name "UVHC1101": Toshiba Silicone make) is added to the toluene 400 section, the above-mentioned compatibilizer (2) and (silicone graft polyester) were dissolved [silicone resin] for the dioctyl-phthalate 10 section as a plasticizer, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth of this spreading liquid was carried out on the same roller as an example 41, and it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and after that, for 120 W/cm² and 1 minute, the black light was made to perform a hardening reaction and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same effect as an example 1 was acquired.

[0214] Except having not made the material which constitutes example of comparison 5 surface layer contain a mold-release characteristic material, the roller for exfoliation was produced like the example 40, and the image exfoliation equipment which used this in the example 1 was equipped. When playback of a PET film was tried on an example 1 and these conditions, the PET film coiled around the roller for exfoliation powerfully, and the serious damage was given to about [that the image on a PET film was not able to be exfoliated] and an image exfoliation member.

[0215] instead of [of the silicone resin of example 43 example 41] -- photoresist silicone resin (trade name "UVHC1103": Toshiba Silicone make) -- the 30 sections, the methyl tri-isocyanate silane (trade name "ORUGACHIKKUSU SIC-434": Matsumoto Pharmaceuticals company make) 10 section and the amino conversion silicone oil (trade name "TSF4702": Toshiba Silicone make) 10 section were further put into the ethyl-acetate 400 section as an organosilicon compound, mixed churning was carried out, and spreading liquid was produced. The dip painting cloth of this spreading liquid was carried out on the

same roller as an example 41, and it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and after that, for 120 W/cm² and 1 minute, the black light was made to perform a hardening reaction and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 30 micrometers on the roller surface was obtained. The image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation. As a result of estimating it as an example 1 similarly, the same effect as an example 1 was acquired.

[0216] The compatibilizer (1) of example of comparison 6 example 41 was removed, and also spreading liquid was obtained by the same method as an example 41. However, this spreading liquid is cloudy in a solvent, and the insoluble element has deposited it by leaving it. After agitating again, the dip painting cloth of this spreading liquid was carried out on the same roller as an example 41, it heat-treated for 15 minutes at 120 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 30 micrometers on the roller surface was obtained. When the image exfoliation equipment used in the example 1 was equipped with the obtained roller for exfoliation and the film as an image recording object was inserted in image exfoliation equipment, the condition that the toner remained partially on the film was observed, and the toner which cannot exfoliate by repeating this actuation accumulated.

[0217] Mixed churning of the "ORUGACHIKKUSU SIC-434" (Matsumoto Pharmaceuticals company make) 400 section containing an example 44 methyl tri-isocyanate silane was carried out with the ethyl-acetate 600 section, spreading liquid was produced, and the image recording form which sank into the J paper A4 seal for Xerox (Fuji Xerox make), heat-treated this in oven for 1 minute at 115 degrees C after the air dried for 5 minutes, and gave the mold-release characteristic to the paper surface was obtained. Black and white and a color picture were formed and fixed on this image recording form using the color copying machine (trade name "A color 935": Fuji Xerox make). This was inserted in the same image exfoliation equipment as an example 1, and the detachability of an image was examined. Consequently, it was reproducible as an image recording form by which exfoliation removal was carried out to the extent that images, such as an alphabetic character, solid one, and highlights, had not been recognized. Furthermore, although printing of an image and exfoliation were repeated 10 times, the recordability to an image recording form was that which is convenient practically in any way about the detachability of an image, of course.

[0218] The image recording form of example 45 example 44 was replaced with the L paper A4 seal for Xerox (Fuji Xerox make), it changed into the copying machine for black and white (trade name "Vivace 550": Fuji Xerox make) as image recording equipment further, and monochrome image was formed and fixed on the image recording form. It put into the styrene-acrylic resin (trade name "PSB2733": Mitsuhiro formation shrine make) 50 section and the thermosetting silicone resin (trade name "PHC587": Toshiba Silicone make) 30 section as a thermofusion nature material, the silicone acrylic varnish 20 section was put into the toluene 400 section as a compatibilizer, churning dissolution was carried out, and spreading liquid was obtained. The dip painting cloth was carried out on the roller which prepared the 0.6mm silicone rubber layer on the stainless steel base material pipe the diameter of 40mm and whose thickness are 2mm about this spreading liquid, it heat-treated for 60 minutes at 130 degrees C, and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 25 micrometers on the roller surface was obtained. The same image exfoliation equipment as an example 1 was equipped with this roller for exfoliation, the above-mentioned image recording form which recorded monochrome image on this image exfoliation equipment was inserted, and the detachability of an image was examined. Consequently, it was reproducible as an image recording form by which exfoliation removal was carried out to the extent that images, such as an alphabetic character, solid one, and highlights, had hardly been recognized. Furthermore, although printing of an image and exfoliation were repeated 10 times, the recordability to an image recording form was that which is convenient practically in any way about the detachability of an image, of course. Moreover, even if it inserted the blank paper, the IKKU jet form, the form for hot printing, or the sheet for OHP in this image exfoliation equipment, it was discharged out of equipment satisfactory at all.

[0219] The example 46 IKKU jet printer (trade name "PM700C": Epson make) was equipped with the paper only for super fine one (trade name "MJA4SP1": Epson make), and the color picture was printed.

Although exfoliation of ink was not seen when this was inserted in the image exfoliation equipment of an example 45, problems, like inkjet printing paper coil around image exfoliation equipment were not generated.

[0220] As an example 47 thermofusion nature material, the styrene-acrylic resin (trade name "PSB2733": Mitsuhiro formation shrine make) 40 section, the photoresist silicone resin (trade name "UVHC8553": Toshiba Silicone make) 40 section, the amino conversion silicone oil (trade name "KF861": Shin-etsu chemistry company make) 10 section, and the colloidal silica (trade name "R972": product made from Japanese Aerosil) 1 section were put into the toluene 400 section, churning mixing was carried out, and spreading liquid was obtained. The diameter of 40mm and thickness carried out the dip painting cloth of this spreading liquid on the roller which prepared the 1.2mm silicone rubber layer on 2mm stainless steel base material pipe, and it heat-treated for 15 minutes at 115 degrees C, and after that, for 120 W/cm² and 1 minute, the black light was made to perform a hardening reaction and the roller for exfoliation which has the surface layer whose thickness is 28 micrometers on the roller surface was obtained. The same image exfoliation equipment as an example 1 was equipped with this, and the same image as an example 46 examined the detachability. Consequently, it was reproducible as an image recording form by which exfoliation removal was carried out to the extent that images, such as an alphabetic character, solid ones, and highlights, had not been recognized. Furthermore, although printing of an image and exfoliation were repeated 10 times, the recordability to an image recording form was that which is convenient practically in any way about the detachability of an image, of course.

[0221] Only the styrene-acrylic resin (trade name "PSB2733": Mitsuhiro formation shrine make) 80 section of an example 47 is put into the toluene 400 section as an example of comparison 7 thermofusion nature material, churning dissolution was carried out, and spreading liquid was obtained. The roller for exfoliation was produced for this spreading liquid like the example 47. The same image exfoliation equipment as an example 1 was equipped. Monochrome image was formed and fixed to the L paper A4 seal for Xerox (Fuji Xerox make), using the copying machine for black and white (trade name "ViVace 550": Fuji Xerox make) as image recording equipment. This was inserted in the above-mentioned image exfoliation equipment, and the detachability of an image was examined. However, an image recording form was not able to coil around the roller for exfoliation powerfully, was not able to add a serious damage to the surface of about [that an image cannot exfoliate] and an image exfoliation member, and was not able to remove an image recording form completely from an image exfoliation member.

[0222]

[Effect of the Invention] This invention is written as the above-mentioned configuration, playback of an image recording object can be performed easily at office or a home, good image detachability ability can be maintained over a long period of time, and the image exfoliation equipment and the image exfoliation method of having used it for the image exfoliation member list applicable to a general-purpose image recording object can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An image exfoliation member to which a material which constitutes a surface layer of this image exfoliation member from this image recording object in an image exfoliation member which exfoliates this image formation material by contacting an image formation material on an image recording object is characterized by having compatibility and a mold-release characteristic over an image recording material.

[Claim 2] An image exfoliation member according to claim 1 to which a material which constitutes said surface layer is characterized by containing a mold-release characteristic material and a compatibility material.

[Claim 3] An image exfoliation member according to claim 2 to which content of said mold-release characteristic material in said surface layer is characterized by being 5 - 80 % of the weight.

[Claim 4] An image exfoliation member according to claim 2 or 3 to which said compatibility material is characterized by being a pressure sensitive adhesive.

[Claim 5] An image exfoliation member according to claim 2 or 3 to which said compatibility material is characterized by being a thermofusion nature material.

[Claim 6] An image exfoliation member according to claim 5 characterized by melting temperature of said thermofusion nature material being in a range from a temperature lower 20 degrees C than the melting point of an image formation material to a temperature higher 50 degrees C than the melting point of an image formation material.

[Claim 7] An image exfoliation member according to claim 5 or 6 characterized by being the resin as resin contained in said image formation material with said same thermofusion nature material.

[Claim 8] An image exfoliation member given in any 1 term to claims 5-7 characterized by said mold-release characteristic material and homogeneity coming to mix said thermofusion nature material.

[Claim 9] An image exfoliation member according to claim 8 to which a material which constitutes said surface layer is characterized by containing a compatibilizer of said thermofusion nature material and said mold-release characteristic material.

[Claim 10] An image exfoliation member according to claim 9 to which a material which constitutes said surface layer is characterized by containing a plasticizer.

[Claim 11] An image exfoliation member according to claim 1 characterized by a material which constitutes said surface layer containing a material which has a mold-release characteristic and compatibility.

[Claim 12] An image exfoliation member according to claim 11 characterized by being resin with which a material which has said mold-release characteristic and compatibility comes to contain a component which gives a mold-release characteristic.

[Claim 13] An image exfoliation member according to claim 12 to which content of a component which gives a mold-release characteristic in resin which comes to contain a component which gives said mold-release characteristic is characterized by 7-25-mol being %.

[Claim 14] An image exfoliation member given in any 1 term to claims 1-13 to which a material which

constitutes said surface layer is characterized by containing a particle further.

[Claim 15] An image exfoliation member given in any 1 term to claims 2-13 characterized by preparing a closed-end hole for being filled up with a material which has a mold-release characteristic material or a mold-release characteristic, and compatibility in a surface layer of this image exfoliation member in an image exfoliation member which exfoliates this image formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object.

[Claim 16] An image exfoliation member given in any 1 term of claims 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, and 15 to which said mold-release characteristic material is characterized by being a silicon compound.

[Claim 17] An image exfoliation member according to claim 16 characterized by said silicon compound being at least one sort chosen from an organosilicon compound, silicone rubber, silicone resin, and silicone oil.

[Claim 18] Said image exfoliation member is an image exfoliation member given in any 1 term to claims 1-17 characterized by having an elastic layer formed between a base material and this base material, and said surface layer.

[Claim 19] Said elastic layer is an image exfoliation member according to claim 18 characterized by being formed with silicone rubber.

[Claim 20] Image exfoliation equipment which is image exfoliation equipment characterized by providing the following, and is characterized by this image exfoliation means equipping any 1 term to claims 1-19 with an image exfoliation member of a publication An image exfoliation means to exfoliate this image formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object using said image exfoliation member A removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member

[Claim 21] A means to form an image with an image formation material on an image recording object An image exfoliation means to exfoliate this image formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object using said image exfoliation member A removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member It is image exfoliation equipment equipped with the above, and is characterized by this image exfoliation means equipping any 1 term to claims 1-19 with an image exfoliation member of a publication.

[Claim 22] Image exfoliation equipment characterized by providing the following A means to form an image with an image formation material on an image recording object An image exfoliation means to exfoliate this image formation material from this image recording object by contacting an image formation material on an image recording object A grant means to give a mold-release characteristic material to the surface of this image exfoliation member A removal means for removing this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member

[Claim 23] Image exfoliation equipment given in any 1 term to claims 20-22 characterized by having further a means to reduce the adhesion of said image recording object and said image formation material.

[Claim 24] Image exfoliation equipment given in any 1 term of claims 20-23 characterized by equipping the surface of said image recording object with the 2nd grant means which gives a mold-release characteristic material further before contact of said image exfoliation member and said image recording object.

[Claim 25] An exfoliation production process which an image formation material and an image exfoliation member on an image recording object are contacted, and exfoliates this image formation material from this image recording object A removal production process which removes this image formation material that shifted to this image exfoliation member from this image recording object from this image exfoliation member It is the image exfoliation method equipped with the above, and is characterized by using an image exfoliation member of a publication for any 1 term to claims 1-19 as this image exfoliation member.

[Claim 26] An image exfoliation method according to claim 25 characterized by having further an adhesion fall production process of reducing the adhesion of an image recording object and an image formation material, before contact to an image formation material on said image recording object, and said image exfoliation member.

[Claim 27] An image exfoliation method according to claim 26 characterized by heating this image formation material on this image recording object at said adhesion fall production process.

[Claim 28] An image exfoliation method given in any 1 term to claims 25-27 characterized by heating this image formation material on this image recording object in said exfoliation production process.

[Claim 29] An image exfoliation method given in any 1 term to claims 25-28 to which a material which constitutes a surface layer of said image recording object is characterized by having a mold-release characteristic over an image recording material.

[Translation done.]

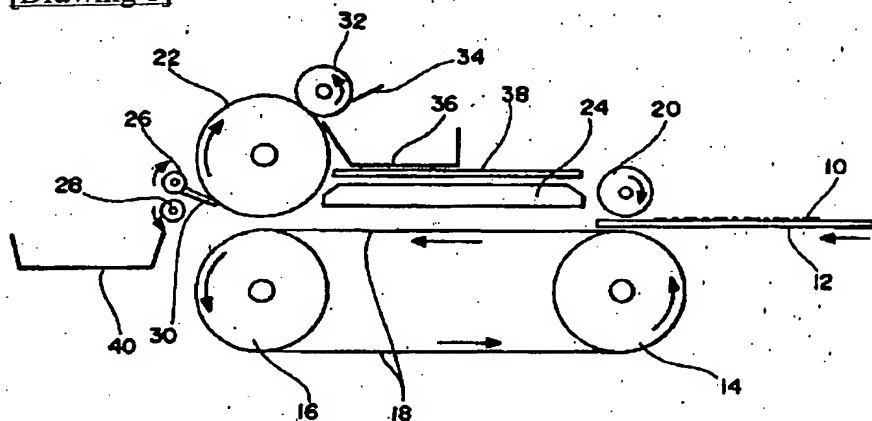
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

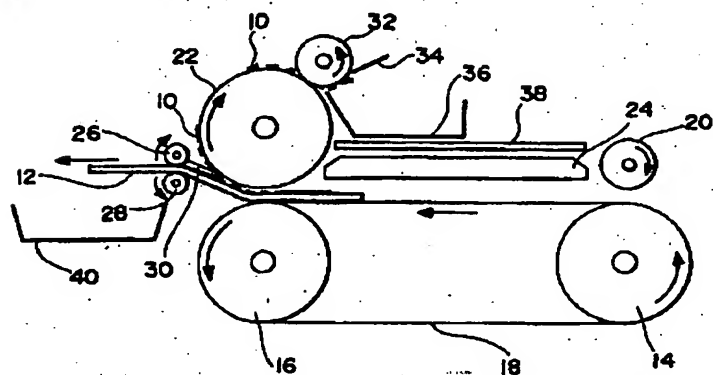
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

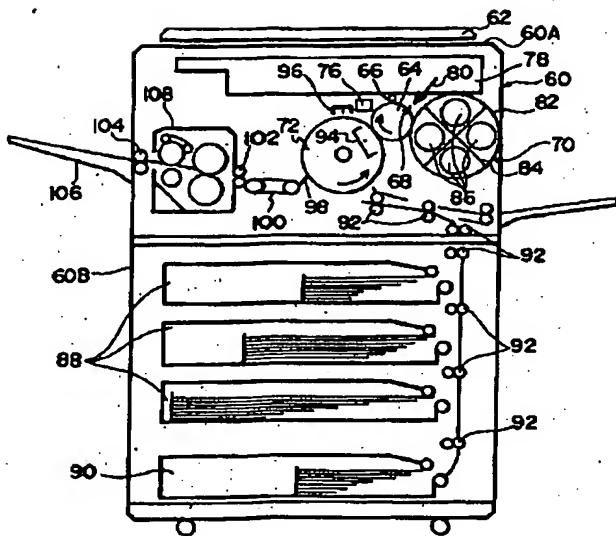
[Drawing 1]



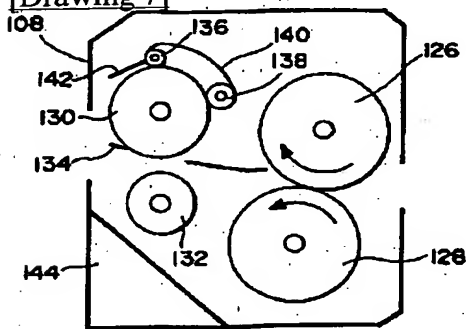
[Drawing 2]



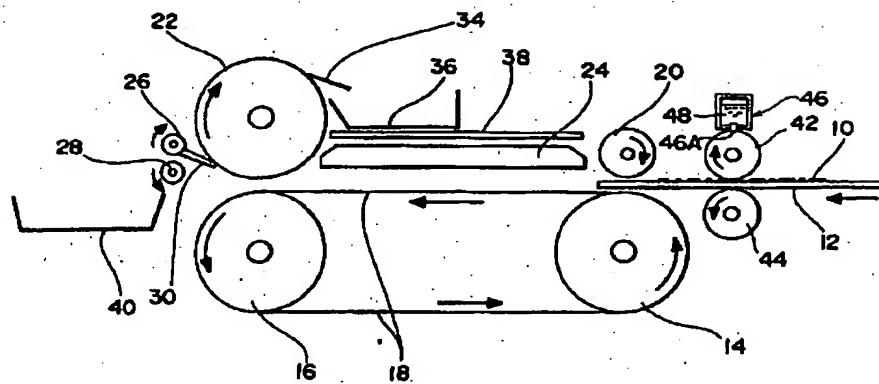
[Drawing 5]



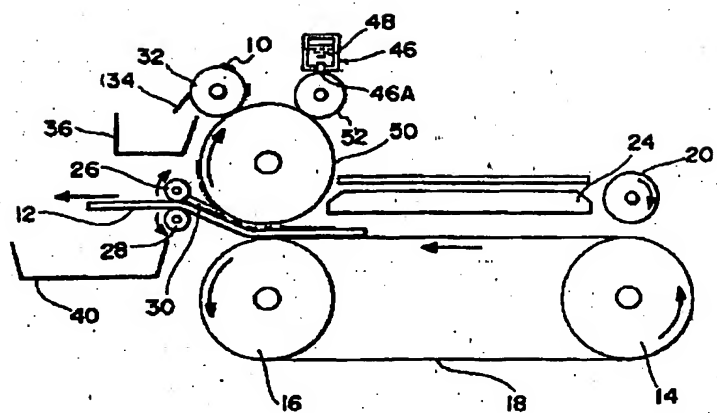
[Drawing 7]



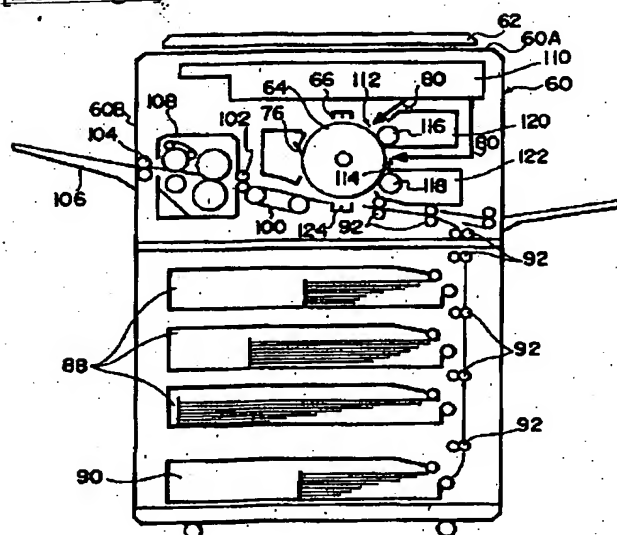
[Drawing 3]



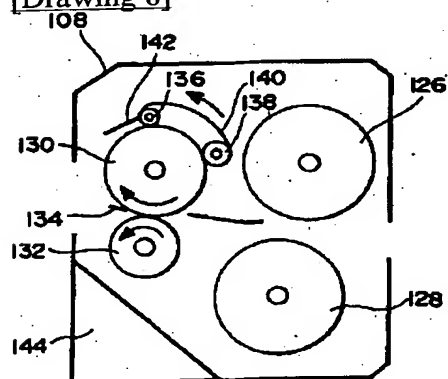
[Drawing 4]



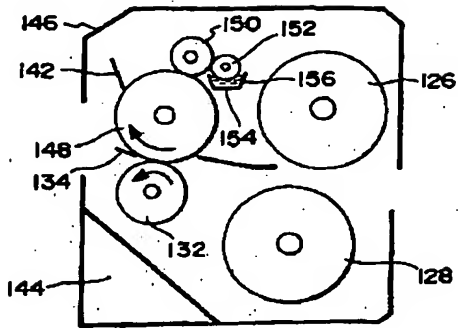
[Drawing 6]



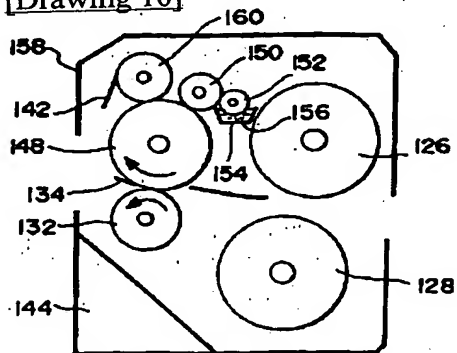
[Drawing 8]



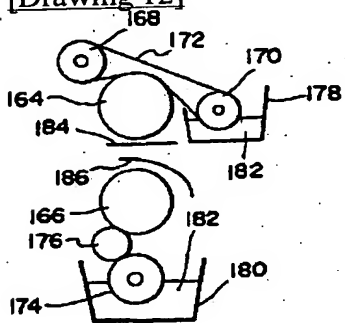
[Drawing 9]



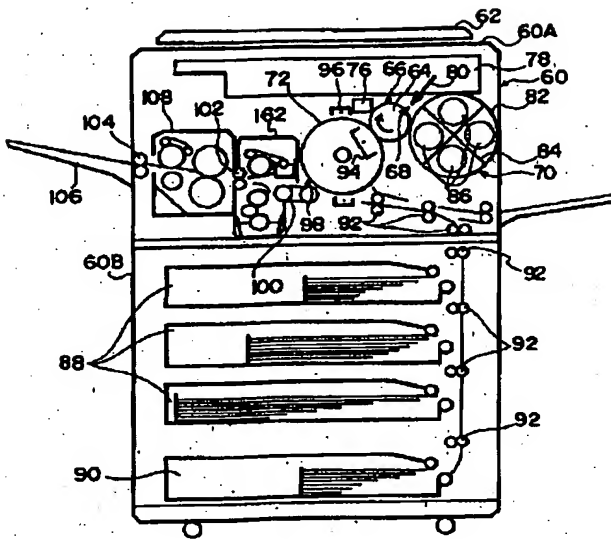
[Drawing 10]



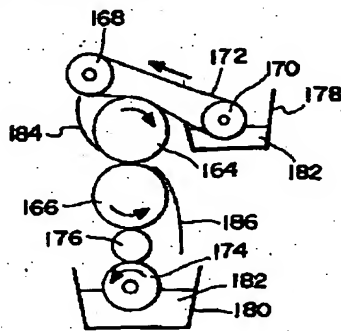
[Drawing 12]



[Drawing 11]



[Drawing 13]



[Translation done.]